

SUR LES FONCTIONS

DU CERVEAU

ET

SUR CELLES DE CHACUNE DE SES PARTIES,

AVEC DES OBSERVATIONS SUR LA POSSIBILITÉ DE RECONNAITRE LES INSTINCTS, LES PENCHANS, LES TALENS, OU LES DISPOSITIONS MORALES ET INTELLECTUELLES DES HOMMES ET LES ANIMAUX, PAR LA CONFIGURATION DE LEUR CERVEAU ET DE LEUR TÊTE.

RATIER. — Formulaire pratique des hôpitaux civils de Paris, ou Recueil des prescriptions médicamenteuses employées par les médecins et chirurgiens de ces établissemens ; avec des notes sur les doses, le mode d'administration, les applications particulières, et les considérations générales sur chaque hôpital, sur le genre d'affections auquel il est spécialement destiné, et sur la doctrine des praticiens qui le dirigent. Deuxième édition, revue, corrigée et augmentée. Paris, 1825 ; 1 vol. in-18. 4 fr.

RATIER. — Essai sur l'éducation physique des enfans. Mémoire couronné par la Société royale de médecine de Bordeaux. Paris, 1821 ; in-8°. 1 fr. 50 c.

RAYER. — Traité théorique et pratique des maladies de la peau, fondé sur de nouvelles recherches d'anatomie et de physiologie pathologique. 1 fort vol. in-8°., fig. (Sous presse.)

RAYER. — Rapport sur l'origine, les progrès, la propagation par voie de contagion et la cessation de la fièvre jaune qui a régné à Barcelone en 1821 ; traduit de l'espagnol. Paris, 1822 ; in-8°. 2 fr.

ROCHE et SANSON. — Nouveaux Élémens de pathologie médico-chirurgicale, ou Précis théorique et pratique de médecine et de chirurgie, rédigés d'après les principes de la médecine physiologique. Paris, 1825 ; 3 vol. in-8. 20 fr.

SPRENGEL. — Histoire de la médecine, depuis son origine jusqu'au dix-neuvième siècle, avec l'histoire des principales opérations chirurgicales, et une table générale des matières ; traduite de l'allemand par Jourdan, D.-M.-P, et revue par Bosquillon. Paris, 1815-1820 ; 9 vol. in-8°. 40 fr.
Les tomes 8-9 séparément, 2 vol. in-8°. 18 fr.

TIEDEMANN. — Anatomie du cerveau, contenant l'histoire de son développement dans le fœtus, avec une exposition comparative de sa structure dans les animaux ; traduit de l'allemand, avec un discours préliminaire sur l'étude de la physiologie en général, et sur celle du cerveau en particulier, par A. J. L. Jourdan, D.-M.-P. Paris, 1823 ; in-8°. avec 14 planches. 7 fr.

THOMAS. — Essai sur la fièvre jaune d'Amérique, ou Considérations snr les symptômes, la nature et le traitement de cette maladie, avec l'histoire de l'épidémie de la Nouvelle-Orléans en 1822 ; précédé de considérations hygiéniques sur la Nouvelle-Orléans. Paris, 1823 ; in-8°. 3 fr.

ZIMMERMANN. — La Solitude ; nouvelle traduction de l'allemand, par Jourdan, D.-M.-P. Paris, 1825 ; in-8°. 7 fr.
Le Même, papier vélin cartonné. 14 fr.

IMPRIMERIE ANTH^e. BOUCHER,
Rue des Bons-Enfans, n°. 34.

REVUE CRITIQUE

DE QUELQUES OUVRAGES

ANATOMICO-PHYSIOLOGIQUES,

ET

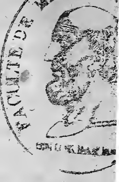
EXPOSITION

D'UNE NOUVELLE PHILOSOPHIE DES QUALITÉS MORALES ET DES FACULTÉS INTELLECTUELLES.

Par F. J. Gall.

TOME SIXIÈME.





A PARIS,

CHEZ J.-B. BAILLIÈRE, LIBRAIRE,
RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, No. 14.

1825.

PRÉFACE.

Ayant retranché de cette édition, l'anatomie du système nerveux et du cerveau, je m'étais proposé de n'entrer dans aucune discussion sur les faits anatomiques. Mais depuis que, par ma première impulsion, le système nerveux est devenu l'objet des recherches multipliées des anatomistes et des physiologistes, il n'est plus possible de traiter soit son anatomie, soit sa physiologie, séparément. Les uns soutiennent que les propositions anatomiques sont tellement liées aux propositions physiologiques, que la vérité ou la fausseté des unes entraîne nécessairement la vérité ou la fausseté des autres. Les autres, en confondant les fonctions vitales avec les fonctions animales, spéciales, prétendent décou-

vrir les organes des fonctions spécifiques par la lésion et la mutilation de diverses parties du système nerveux et du cerveau.

J'ai donc cru nécessaire de répondre aux principaux ouvrages qui s'occupent pêle-mêle de l'anatomie et de la physiologie du système nerveux, au moins autant qu'ils sont dirigés contre mes découvertes.

Les ouvrages de MM. Tiedemann, Carus, Rudolphi, Rolando, Flourens, Burdach, Serres, etc., etc., m'ont paru les plus dignes d'attention, vu que ce sont ceux-ci dont l'intention de renverser mes principes anatomiques et physiologiques est la plus manifeste.

Quant à l'anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés, de M. Serres, j'en ai critiqué le rapport inséré dans les *Archives générales de Médecine*, T. VII, 1825. J'ai cru d'abord que l'auteur de ce rapport se rangeait du côté de M. Serres; mais plus tard j'ai vu que M. Olivier a fait, entre autres excellentes remarques, plusieurs

des observations que j'avais faites moi-même contre les assertions de M. Serres.

Dans un des volumes, j'ai reproché à MM. Chaussier et Adelon d'avoir copié mes idées sur les fonctions des cinq sens, sans m'avoir nommé. Il est de mon devoir de réparer le tort que j'ai fait à ces illustres professeurs : ils avaient indiqué la source de leurs idées dans des passages précédens.

Les objections que l'on a faites, depuis l'impression de mon grand ouvrage, contre la physiologie du cerveau, sont la répétition de celles que j'ai déjà si souvent réfutées. Il en est de même de celles de M. Bérard, la plupart d'une teneur purement métaphysique. Au reste, sa doctrine des rapports du physique et du moral est un ouvrage obligé de circonstance, et est, par conséquent, au-delà de l'attention sérieuse d'un observateur des lois constantes de la nature.

J'ai toujours eu la conscience de la dignité de mes recherches et de l'influence

étendue qu'un jour ma doctrine exercera sur toutes les branches des connaissances humaines; c'est pourquoi je suis resté indifférent à tout ce qu'on pouvait dire de bien ou de mal de mes travaux. Ils étaient trop éloignés des idées reçues pour qu'ils eussent pu être goûtés et approuvés d'abord. Leur connaissance exigeait une étude profonde et suivie; cependant tout le monde voulait juger, et chacun me prêtait des opinions et une intention selon la mesure de son intelligence.

Maintenant toute la doctrine est consacrée au public. Le jugement ne pourra plus rester long-temps équivoque. Les vues personnelles disparaîtront; les passions se tairont, et la critique ne portera plus que sur sa valeur intrinsèque. La postérité ne manquera pas d'établir un parallèle entre le point d'où je suis parti et celui où je me suis arrêté. Les adversaires ont trop bien signalé l'état où se trouvaient les divers objets qui font partie de mes travaux, pour qu'il soit difficile de reconnaître ce que,

par mes découvertes, ils ont reçu, et ce qu'ils recevront d'amélioration. Quels progrès dans l'anatomie, dans la physiologie et dans la pathologie comparées du système nerveux! Quelle source féconde en principes irrécusables pour les études philosophiques, pour l'art de tirer le meilleur parti des dispositions des individus, pour l'art de diriger l'éducation de la jeunesse! Quels précieux matériaux pour une législation criminelle, basée sur la connaissance complète des mobiles des actions humaines! Combien l'histoire ne devra-t-elle pas changer de face aux yeux de celui qui saura l'apprécier d'après les penchans et les facultés dominantes des personnages qui y ont joué les premiers rôles! etc., etc.

Le fondement de cette doctrine utile est posé, et il doit être aussi inébranlable que les matériaux, les faits dont il est construit. Mais que je suis loin de croire que l'édifice soit achevé! Ni la vie, ni la fortune d'un seul homme ne sauraient suffire à ce vaste projet. Jusqu'à présent j'ai été

abandonné à mes propres moyens. Il faudrait encore un concours immense des circonstances les plus heureuses pour élever cette étude au degré de perfection dont elle est susceptible. Il faudrait une collection complète de crânes d'animaux, non pas seulement de diverses espèces, mais aussi d'individus dans lesquels on eût reconnu des qualités ou des facultés particulièrement prononcées; il faudrait une collection complète de cerveaux d'animaux, modelés d'après nature en cire, pour en multiplier les moyens de comparaison. Il faudrait un grand nombre de crânes, ou au moins de bustes coulés en plâtre, d'hommes et de femmes distingués par une qualité ou une faculté quelconques; enfin, il nous faudrait des connaissances beaucoup plus étendues en histoire naturelle, que ne sont celles que nous avons dans ce moment sur les instincts, les aptitudes industrielles, sur les qualités et les facultés; en un mot, sur l'économie intérieure des animaux.

Espérons que bientôt l'utilité et l'impor-

tance de ces recherches seront généralement reconnues; que bientôt on sentira la nécessité d'en faire un objet d'instruction publique; que les gouvernemens voudront eux-mêmes les favoriser; que d'autres savans m'aideront de leurs lumières, et qu'alors la physiologie morale et intellectuelle ne tardera pas à paraître dans un éclat que mes efforts isolés n'ont pas encore pu lui donner.

J'étais fort tenté de donner un extrait des ouvrages anglais de M. Combe et de diverses sociétés qui se sont formées à Londres, à Edimbourg, à Philadelphie, etc. Mais ces travaux sont trop importans pour que le peu d'espace que j'aurais pu leur vouer, eût suffi pour en rendre un compte satisfaisant à mes lecteurs. Ceux qui lisent l'anglais, et qui s'intéressent à la physiologie du cerveau, seront facilement convaincus combien ces hommes profonds ont déjà contribué à sa perfection.

Au moment où l'impression de ce volume a été terminée, un jeune et très ha-

bile anatomiste, M. Fauville, a cru pouvoir réfuter mes idées sur l'origine de la substance blanche fibreuse, sur le double système divergent et convergent, dans le cerveau, et sur la formation de la grande commissure des hémisphères. Sa manière de voir diffère de celle de M. Tiedemann, et ses préparations anatomiques présentent réellement un grand degré d'illusion, de manière que ceux qui ne sont pas familiarisés avec l'anatomie de cet organe si délicat et si compliqué, ou ceux qui sont inaccessibles aux preuves physiologiques, pourraient facilement être persuadés que la grande commissure est la continuation immédiate des faisceaux des corps striés. C'est pourquoi je vais présenter sous un seul point de vue les argumens principaux qui prouvent que la grande commissure est formée par les fibrilles nerveuses rentrantes de la surface des circonvolutions divergentes et convergentes, pour former cette grande jonction des hémisphères. Mais la valeur de ces preuves ne sera bien sentie qu'après que le

lecteur aura lu tout ce que j'ai dit sur cet objet dans le courant de ce volume.

I. Il est démontré à l'œil que les faisceaux transversaux de la protubérance annulaire ou de la commissure des hémisphères du cervelet, sont la continuation des fibrilles nerveuses qui naissent à la surface des lamelles du cervelet, et qui, en convergeant et se joignant à celles du côté opposé, forment cette commissure.

II. Il est encore démontré à l'œil que la commissure antérieure est formée par des fibrilles et des faisceaux qui sortent, en convergeant, de la partie antérieure intérieure des lobes moyens. Le gros cordon nerveux traverse les corps striés sans y être adhérent d'aucune manière. Certes, si aucune commissure devait être formée par les faisceaux des corps striés, ce serait celle-ci.

III. Le septum lucidum, également formé par des fibrilles nerveuses qui sortent de la base du cerveau et qui se ren-

contrent dans la ligne médiane de la grande commissure, n'est autre chose qu'une commissure, et n'a rien de commun avec les corps striés.

IV. Les piliers postérieurs de la voûte et la lyre sont le résultat des filamens rentrans et sortans de la bandelette festonnée du tœnia, et de la corne d'Ammon. Tous ces appareils n'ont aucune liaison avec les corps striés, et font pourtant partie de la grande commissure.

V. Personne ne contestera que les replis antérieur et postérieur ne soient des parties intégrantes de la grande commissure. Or, ces replis sont évidemment formés par les fibres nerveuses qui rentrent en convergeant des lobes antérieurs et postérieurs des hémisphères. La direction des fibres qui forment ces replis, est évidemment opposée à la direction des faisceaux nerveux des corps striés. Il est impossible de concevoir cette disposition en admettant que les fibres des replis sont une continuation des corps striés; tout, au con-

traire, s'explique dès que l'on reconnaît que les replis sont formés par les fibres rentrantes des hémisphères. Leur direction, qui va en biaisant et en croisant celle des faisceaux des corps striés, est nécessitée par l'évasement, ou la direction horizontale interrompue des lobes antérieurs et postérieurs des hémisphères. Si donc le septum lucidum, les piliers postérieurs, la lyre, les replis postérieur et antérieur, toutes les parties intégrantes de la grande commissure, sont formés par les fibres rentrantes des hémisphères; si toutes les autres commissures, celle des hémisphères du cervelet, la commissure antérieure, sont formées par les fibres rentrantes ou convergentes des hémisphères, comment peut-on admettre raisonnablement que la seule partie moyenne horizontale de la grande commissure fasse exception à cette loi générale?

VI. La grande commissure s'étend, dans sa partie postérieure, au-delà des corps striés par la raison que les lobes

postérieurs sont plus volumineux que les lobes antérieurs, et que ce sont les lobes postérieurs qui fournissent le tiers postérieur de la grande commissure. Si ce tiers postérieur était une continuation des corps striés, il ne pourrait pas s'étendre davantage en arrière que les corps striés eux-mêmes.

VII. Les fibres des corps striés vont dès leur origine et toujours de plus en plus en divergeant. Cette divergence devrait se faire apercevoir dans les fibres de la grande commissure jusqu'à sa ligne médiane; mais à commencer des deux replis la direction de toutes les fibres de cette commissure est parfaitement parallèle jusqu'à leur réunion dans la ligne médiane; l'on n'y découvre aucune tendance à la divergence. Cette tendance devrait être plus sensible vers les tiers antérieur et postérieur de la commissure.

VIII. Les fibres des faisceaux des corps striés sont plus fortes, d'une consistance plus ferme, au lieu que celles de la grande

commissure sont beaucoup plus déliées et beaucoup plus molles.

IX. Dans les embryons, la grande commissure se forme de devant en arrière, puisque les lobes antérieurs se forment les premiers. Si elle était la continuation des corps striés, elle devrait se former, comme ceux-ci, d'arrière en avant. Ceux-ci existent quand il n'existe encore rien de la grande commissure ; celle-ci au contraire commence quand les hémisphères sont commencés.

X. Les deux replis étant plus épais que le reste de la grande commissure, prouvent évidemment qu'il leur est survenu un surcroît de fibres médullaires, ce qui ne se concevrait nullement dans la supposition qu'ils seraient la continuation des corps striés.

XI. Le repli postérieur est beaucoup plus épais, beaucoup plus fourni de fibrilles nerveuses que le repli antérieur. Cette circonstance s'explique par le plus grand volume des lobes postérieurs, qui par

conséquent fournissent un plus grand nombre de fibrilles pour former ce repli. Si les deux replis étaient une continuation des corps striés, cette différence d'épaisseur ne s'expliquerait pas.

XII. Déjà long-temps les anatomistes n'ont pu expliquer la grande quantité de substance blanche des hémisphères par les seuls faisceaux des corps striés. Mais cette augmentation de la substance blanche se conçoit dès qu'on admet que la substance grise de la surface des hémisphères en fournit la seconde moitié. Et comme partout la substance grise engendre des fibrilles nerveuses, il est conforme à la généralité et à la constance des lois de l'organisation, qu'il en soit de même de la substance grise non fibreuse qui recouvre la surface extérieure de la membrane cérébrale.

XIII. Enfin si la grande commissure était une continuation des corps striés, le déplissement des hémisphères, leur extension en une grande vessie, sans déchirure, et souvent sans lésion notable des fonctions

du cerveau, seraient inexplicables dans les hydrocéphales.

Ces argumens doivent suffire pour rendre dorénavant impuissans les efforts que font encore quelques anatomistes de nier le système rentrant convergent, et la formation de la grande commissure par ce même système.

SUR LES FONCTIONS

DU CERVEAU

ET

SUR CELLES DE CHACUNE DE SES PARTIES.

Anatomie du Cerveau, *contenant l'histoire de son développement dans le fœtus, avec une exposition comparative de sa structure dans les animaux ; par* Frédéric Tiédemann, etc. ; *traduite de l'allemand par* A. J. L. Jourdan. —*Paris*, 1823.

M. Jourdan a mis en tête de sa traduction un discours préliminaire, et M. Boisseau, dans le *Journal universel des sciences médicales*, tome XXX, p. 309, a rendu un compte très flatteur de cette traduction et du discours préliminaire de M. Jourdan.

Ces deux savans prétendent que les observations de M. Tiédemann renversent mes principes établis dans mon anatomie et ma physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier. Avant d'examiner les travaux de M. Tiédemann, je vais m'occuper du

Discours préliminaire de M. Jourdan, et du compte rendu par M. Boisseau.

M. Jourdan débute par faire preuve qu'il est initié dans les mystères de la philosophie transcendante. Il nous apprend qu'il est impossible de concevoir l'idée d'une matière absolument inerte; que l'activité seule existe pour l'idéaliste comme pour le réaliste; simple pour le premier qui n'admet qu'une force, le *moi;* double pour le second, qui en suppose deux, le *moi* et le *non moi;* que sentir, c'est sentir une force qui remplit un certain espace; que l'univers, tel qu'il frappe nos sens, doit naissance au conflit d'une infinité de forces différentes; que Kant a démontré sans réplique que l'espace et le temps sont les formes primitives de toute intuition; que les mots *corps* et *force* n'expriment que l'idée d'une seule et même chose, suivant qu'on a plus particulièrement égard à son existence, soit dans l'espace, soit dans le temps; que par conséquent *être* et *agir* sont deux termes absolument identiques; qu'on eût évité une infinité de théories absurdes, etc., si les physiologistes, fidèles au sage précepte d'Hyppocrate, n'eussent emprunté à la philosophie que l'art de raisonner; que les mots *organisation* et *vie, organe* et *action organique,* expriment un même phénomène, suivant que l'on considère l'un ou l'autre

comme agissant ou comme existant, suivant qu'on l'envisage seulement dans l'espace ou dans le temps, etc., etc.

M. Jourdan fait ensuite une application, selon lui aussi féconde, qu'erronée selon moi, de ces profondes pensées à la physiologie du cerveau. Après avoir passé en revue plusieurs erreurs des philosophes, il tombe d'accord avec Sénèque et avec nos propres expériences, que l'homme a plus de tendance à croire sur la foi d'autrui qu'à examiner et à juger par soi-même. Il trouve en outre que plusieurs parties cérébrales sont peu développées chez des animaux dont l'action cérébrale ne diffère pas notablement de ce qu'on la voit être chez d'autres animaux qui les ont très volumineuses; que la prééminence de l'homme, sous le rapport de l'action cérébrale, dépend, non de la présence d'une partie nouvelle, mais du développement et surtout de la centralisation de celles qui existent déjà dans les animaux de classes inférieures; que l'âme est le plus haut degré de perfectionnement de la sensibilité, c'est-à-dire de l'action nerveuse elle-même; la manifestation active d'un système nerveux parfaitement centralisé, ayant pour résultat le développement de la conscience de soi-même, comme ce système parfaitement centralisé n'est lui-même que l'âme, considérée seulement sous

le point de vue de son existence dans l'espace; que cette doctrine s'accorde fort bien avec l'immortalité de l'âme; que l'action du cerveau se passe dans le temps, sans se manifester simultanément dans l'espace; que nous ne pouvons la comprendre parfaitement, parce qu'elle ne se plie pas aux deux formes primitives et nécessaires de toute intuition par notre intelligence. « Comme elle ne nous apparaît point, continue M. Jourdan, dans l'espace, c'est-à-dire sous celle de ces deux formes qui seule affecte nos sens externes, nous n'en pouvons acquérir qu'une notion confuse par nos sens internes. Mais de ce que cette notion est confuse, il ne s'ensuit pas nécessairement qu'elle soit erronée. Voilà, continue encore M. Jourdan, comment, à mon avis, on peut, par les seules lumières de la raison, arriver à une dernière intuition, ou, si l'on aime mieux, à une intuition purement intellectuelle de l'existence, dans la nature entière, d'un principe supérieur à la matière, des liens de laquelle il se manifeste en nous une tendance si puissante à se séparer. Il me semble donc qu'on parvient, jusqu'à un certain point, à concevoir l'intelligence comme le produit de la centralisation d'un système nerveux dont le cercle d'action s'agrandit à mesure qu'il s'établit une harmonie plus intime entre ses diverses parties. Tel un

homme supérieur fait refluer, en quelque sorte, l'influence de son génie hors de lui-même, et l'étend sur les âmes vulgaires qu'il asservit à sa domination. De-là naît la toute-puissance de l'opinion, rocher inébranlable contre lequel la force voit s'émousser ses traits, de cette opinion qui faisait trembler Tibère au milieu même de ses satellites, et dans le fond du repaire où il avait enseveli ses crimes et ses terreurs. »

C'est de cette manière que M. Jourdan veut qu'on envisage la psychologie, et tout son jeune discours préliminaire fourmille de divagations aussi heureuses, d'un goût aussi exquis, de pensées aussi sublimes, d'idées aussi bien liées, de jugemens aussi sévères, etc. Mais ne craignons pas que ces efforts fatiguent le principe intelligent de M. Jourdan. C'est au kantisme qu'il faut s'en prendre, et toutes les fois que M. Jourdan dit des choses raisonnables ou déraisonnables, je vous répondrai toujours de sa pleine et entière innocence; ce que je vais faire voir à présent, que, par les détours les plus hardis, il est enfin arrivé à son but principal, à la réfutation de ma physiologie du cerveau.

« La doctrine de la pluralité des facultés, et, par suite, des organes cérébraux, ne me paraît pas admissible. Elle tire sa source d'une fausse application de ce principe, qu'un or-

gane ne peut accomplir à-la-fois plusieurs actes. »

La doctrine de la pluralité des facultés ne tire son origine d'aucun principe: elle est le résultat de l'observation seule; c'est l'observation de la diversité des instincts, des penchans, des talens des hommes et des animaux; et c'est l'observation la plus multipliée et la plus constante des signes extérieurs correspondant aux formes variées des cerveaux, qui a opéré la conviction que les diverses parties du cerveau sont affectées aux diverses facultés! Si M. Jourdan lisait mes ouvrages, il y trouverait dans mille endroits ces mêmes renseignemens, et il se ménagerait le reproche de vouloir juger un procès sans connaissance de cause.

M. Jourdan reproduit toutes les objections auxquelles il aurait trouvé la réponse dans mes ouvrages.

C'est ainsi qu'il dit: « On n'aperçoit pas de diversité réelle entre les objets que M. Gall désigne sous le nom de facultés fondamentales, et l'on ne voit, dans tout ce qu'il appelle ainsi, que des développemens d'une seule et même activité, liés au perfectionnement du cerveau, c'est-à-dire, à l'addition, non de nouvelles parties, mais d'une nouvelle quantité de substance cérébrale. »

D'après la haute philosophie, les fonctions

des divers sens ne sont aussi que des modifications d'une seule et même sensibilité. Cependant la nature a donné, pour chacune de ces fonctions, un appareil nerveux différent. Si M. Jourdan ne trouve pas de différence réelle entre le talent de la poésie et le penchant à la propagation, entre la mémoire des lieux et l'esprit d'induction, entre le talent de la musique et celui de la construction, comment explique-t-il que le singe et le bouc ne composent pas des poëmes? que l'hirondelle et la cigogne ne font pas de la philosophie? que le cochon ne chante pas comme le rossignol? Toutes ces idées étant réfutées à satiété dans mes ouvrages, il est inutile d'y répondre plus amplement.

La *centralisation* du cerveau est devenue l'idée favorite de MM. Jourdan, Bérard et confrères. Il est très fâcheux pour l'honneur français que ce cheval de bataille ne soit pas issu des haras de la France. Comment, une découverte aussi sublime, aussi riche en résultats, faite sur un sol étranger! MM. Jourdan, Bérard et confrères l'ont empruntée à M. Carus, M. Carus à M. Oken, et tous les métaphysiciens transcendans de l'Allemagne l'ont conçue à *priori* dans leurs sublimes constructions de l'univers. Réunissons nos efforts pour transplanter ces beaux fruits dans les écoles de Paris et de Mont-

pellier. Pourquoi se tourmenter plus long-temps pour trouver la mesure de l'intelligence de chaque espèce d'animaux et de chaque individu? La masse de toutes les facultés est jetée, par la plus heureuse idée, dans les mêmes boîtes. Pesez le contenu de ces boîtes, pesez les cerveaux, et vous avez les intelligences d'un grain, d'une once, d'une livre jusqu'à trois, six livres, toujours en proportion des parties cérébrales centralisées à une masse simple, uniforme sous le rapport de son existence comme sous le rapport de son activité dynamique, de son existence dans l'espace et de son activité dans le temps. Il ne s'agit plus que du plus ou moins et du moins ou plus. La carpe construira un peu comme le castor, et le castor construira au moins mille fois mieux que l'abeille; le mouton tuera autant que le loup, et l'éléphant sera vingt fois plus meurtrier que le tigre; la grenouille chantera un peu comme le rossignol, qui sera deux mille fois surpassé par le sanglier; les dauphins et les marsouins feront de la philosophie d'autant meilleure que celle de MM. Jourdan et Bérard, que la masse centralisée du cerveau de ces savans est surpassée par la masse cérébrale des métaphysiciens de l'Océan.

Quant au passage que M. Jourdan cite de l'ouvrage de M. Georget, je l'ai également cité,

et j'y ai répondu tome V de l'édition in-8°., page 523.

« Ajoutons, continue M. Jourdan, à ces difficultés celles qu'offrirait la délimitation de facultés distinctes, au milieu d'une masse dont la substance est continue partout. » Objection à laquelle M. Jourdan trouvera la réponse tome II, pag. 380, 383 et 391.

D'après M. Jourdan, les objections se multiplient à mesure qu'on réfléchit sur l'hypothèse de la pluralité des organes cérébraux, sans parler du peu d'accord qui règne entre MM. Gall et Spurzheim, puisque le premier ne compte que vingt-sept organes, tandis que le second en admet trente-cinq.

Ni M. Spurzheim, ni moi, nous n'avons jamais définitivement arrêté le nombre des organes; nous sommes d'accord sur ceux que nous admettons tous les deux; et si, à l'avenir, M. Jourdan parvenait à découvrir un nouvel organe par des observations fondées sur un très grand nombre de faits positifs et sur l'anatomie et la physiologie comparées, il aura le mérite d'avoir ajouté à la perfection de la physiologie du cerveau. Encore ici, je renvoie M. Jourdan à des détails ultérieurs de mes ouvrages, et particulièrement tome III, page 15, édition in-4°.

« Il suffit d'examiner, sans prévention, cha-

cune de ces prétendues facultés pour voir qu'elles sont toutes très compliquées, tandis qu'une faculté doit être simple. » Oui, si vous faites la même faculté de l'instinct de la propagation, de l'amour de la progéniture, de l'attachement, de la propre défense, alors vous avez des facultés très compliquées. Tout ce que M. Jourdan dit du penchant à la conservation, du penchant à dominer, de l'amour de la gloire, n'est que la répétition de ces mêmes idées, qui ont été réfutées à chaque traité d'une faculté fondamentale, et, en particulier, dans les réponses faites aux objections de M. Demangeon. Les idées de M. Lamark, sur l'habitude, ont été réfutées plus amplement qu'elles ne le méritent, tome I, pag. 155.

Quant aux résultats de l'éducation, dont M. Jourdan ne peut que très imparfaitement se rendre compte, en cas que nos facultés fussent réelles, comment comprend-il que les yeux du peintre, les oreilles du musicien, la langue du gourmet reçoivent une éducation? La vue, l'ouïe, le goût, ne sont-ce pas des facultés réelles?

« En parcourant la longue série des animaux pourvus d'un organe encéphalique, dit M. Jourdan, nous voyons le cercle des facultés intellectuelles s'agrandir à mesure que les hémisphè-

res du cerveau s'avancent vers le cervelet, qu'ils finissent enfin par le couvrir tout entier dans l'homme. Est-il donc croyable que la partie antérieure de ces mêmes hémisphères ait le privilége de concentrer en elle les prérogatives les plus nobles de l'intelligence, puisque cette partie est celle qui se développe la première? Et sans attacher aux lobes postérieurs plus d'importance qu'aux antérieurs, n'est-il pas infiniment probable, certain même, que leur apparition se lie au développement le plus complet que l'on connaisse de la masse encéphalique, et par suite de la pensée, puisque autrement il aurait suffi, pour procurer une intelligence plus étendue, que les lobes antérieurs seuls acquissent plus d'ampleur ou plus d'épaisseur ? »

Cette objection prouve, comme dit M. Jourdan, que l'homme a plus de tendance à croire sur la foi d'autrui qu'à examiner et à juger par soi-même. A l'occasion de l'organe de l'amour de la progéniture, j'ai démontré qu'il n'est pas vrai que les lobes postérieurs manquent aux animaux, placés, sous le rapport de l'intelligence, au dessous de l'homme. Plusieurs animaux, tels que l'éléphant, le dauphin, les singes, ont le cervelet aussi couvert par les lobes postérieurs que l'homme. J'ai fait voir que cette erreur de MM. Cuvier, Tiédemann et Carus, a sa

source dans la station plus ou moins horizontale ou verticale des animaux. Chez toutes les femelles et chez notre beau sexe, les lobes postérieurs sont plus développés, couvrent plus complétement le cervelet que chez les mâles et chez l'homme. Il s'ensuivrait que les femmes surpassent les hommes quant aux plus nobles facultés intellectuelles. Si j'avais envie de raisonner, je dirais que les lobes postérieurs, ainsi que le cervelet, se développent plus tard, parce qu'ils sont les organes de penchans qui doivent se manifester plus tard que les facultés de l'intelligence. Que M. Jourdan obtienne sur lui de lire ce que j'ai dit sur la signification d'un grand ou d'un petit développement du front, et il sera convaincu qu'il n'aurait pas fait cette objection s'il eût connu mes ouvrages. C'est plutôt une grande partie des lobes moyens qui manquent aux animaux herbivores, comme je l'ai fait voir en comparant le cerveau du veau avec celui de tout autre animal carnivore. Tom. IV, pag. 76.

» Si nous passons, dit toujours M. Jourdan, à des difficultés d'un autre genre, nos doutes vont toujours croissant. Admettons, pour un instant, l'opinion de M. Gall à l'égard de la structure des circonvolutions, *quoiqu'il soit bien constant aujourd'hui* qu'elle est fausse et qu'elle repose,

en grande partie, sur une théorie erronée de l'hydrocéphale interne; il faut alors attribuer des facultés différentes, soit à des parties diverses de la longueur d'une même fibre, soit à des faisceaux accolés de ces fibres. L'absurdité de la première supposition saute aux yeux. (Pourquoi M. Jourdan se plait-il dans des suppositions absurdes?) Quant à la seconde, comment croire que des fibres de même nature, qui naissent du même point, qui se touchent et sont même unies intimement ensemble, possèdent des facultés différentes? »

Si la première supposition a été absurde, la seconde est fausse, comme je l'ai amplement démontré dans plusieurs endroits de mes ouvrages. Pour rappeler au lecteur une seule de ces réponses, n'est-il pas vrai que dans la moelle allongée les diverses fibres et les divers ganglions paraissent de même nature, qu'ils naissent du même point, si toutefois M. Jourdan veut appeler un point très étendu un même point, que ces fibres se touchent et qu'elles sont unies aussi intimement que dans toute autre partie du cerveau, et qu'elles ont néanmoins des facultés différentes? Rien de si étrange que d'entendre parler MM. Jourdan et Bérard de la structure du cerveau. A tout moment ils trahissent qu'ils n'en ont jamais disséqué ni vu disséquer. Où est

donc ce même point dont les fibrilles nerveuses des hémisphères prennent leur naissance? Ont-ils jamais vu déplisser les hémisphères pour oser soutenir que mon opinion sur leur structure est fausse? Ont-ils jamais examiné un hidrocéphale où le cerveau ait été dissous au lieu d'être déplissé? Il n'y a qu'une ignorance complète de tous ces phénomènes physiologiques et pathologiques qui puisse encore, avec cette suffisante gloriole, soutenir les antiques erreurs.

« C'est le développement de telle ou telle circonvolution, continue notre savant M. Jourdan, qui fonde chaque faculté, au dire de M. Gall. Mais le castor possède à un haut degré le talent de l'architecture, et cependant son cerveau est parfaitement lisse; tandis que le phoque, dont les hémisphères sont chargés de circonvolutions presque aussi nombreuses que celles de l'homme, ne manifeste aucun sens pour la mécanique et la construction. D'ailleurs le castor perd son talent constructeur dès qu'il ne se trouve pas dans la société de ses semblables. Il y a donc autre chose que le développement plus ou moins considérable de telle ou telle portion de l'encéphale qui fonde les penchans et les talens de l'homme et des animaux pourvus d'un système nerveux centralisé. C'est à dessein que j'ajoute ce dernier

mot, car il me paraît incontestable que les penchans et les talens sont liés chacun à une organisation spéciale, lorsque l'appareil nerveux se compose de masses isolées ou faiblement unies ensemble, tandis que quand ce même appareil a acquis une influence marquée sur tous les autres, son action prend aussi un caractère d'ensemble et d'unité qui ne permet la prédominance d'un penchant ou d'un talent qu'autant qu'elle a elle-même soit plus, soit moins de prépondérance. L'intelligence n'est pas, comme on l'a dit, le plus bel attribut de l'action cérébrale, c'est le libre arbitre, dans lequel on ne peut voir que le dernier degré de la volonté, et qui, par cela même, exige le plus parfait développement et la plus parfaite centralisation du système nerveux. »

Je défie M. Jourdan de se rendre raison à lui-même de toutes les expressions arbitraires, de tout le galimatias moitié anatomique, moitié métaphysique de ce passage. Que M. Jourdan m'explique d'abord comment le castor, qui, selon lui, manque encore de circonvolutions, possède à un haut degré le talent de l'architecture, tandis que le phoque dont les hémisphères sont chargés de circonvolutions, pas seulement presque, mais plus nombreuses que celles de l'homme, ne manifeste aucun sens pour

la mécanique et la construction, et que l'homme est si souvent passionné pour les arts mécaniques. D'après l'hypothèse de la centralisation, le phoque devrait jouir de toutes les facultés. On avait dit à M. Jourdan que les cerveaux des rongeurs étaient encore privés de circonvolutions, et il l'a cru sur parole. Si jamais il avait observé un cerveau de castor, de kangourou et de plusieurs autres rongeurs, il leur aurait trouvé des circonvolutions; et si jamais il avait vu des castors isolés dans un petit étang, il aurait appris qu'ils ne perdent pas ce talent, qui, d'après lui, renaît aussitôt qu'ils sont rendus à leur société. Tous les animaux rendus prisonniers, ou blessés, suspendent, au moins pour quelque temps, l'exercice de leurs facultés, mais ne les perdent pas. Si M. Jourdan avait lu mon ouvrage, il aurait trouvé la réponse à cette objection, Tom. IV, pag. 145.

Voici un fait pareil que M. Geoffroy Saint-Hilaire a eu la bonté de me communiquer:

« Il a vécu à la Ménagerie du Jardin du Roi, il y a quelques années, un castor. Il ne descendait pas même des castors réunis en société dans l'Amérique septentrionale; il provenait de castors du Rhône, qui vivent isolément à la manière des rats d'eau. Cependant, d'après ce qui s'est

passé sous mes yeux, il faut bien que les animaux, quand ils y sont contraints par une nouvelle position, sachent retrouver dans leurs qualités natives des ressources qu'ils opposent à des contrariétés inattendues.

» Notre castor occupait à la Ménagerie une loge qui n'était jamais chauffée. On se bornait, dans les grands froids d'hiver, à lui procurer une litière abondante, et à descendre sur sa grille un auvent qui lui tenait lieu de volets. Il arriva qu'une nuit le froid devint plus vif qu'à l'ordinaire; les volets fermaient mal, et notre castor ne s'occupa plus que des moyens de se soustraire aux effets d'une température aussi rigoureuse.

» On avait coutume, afin de l'occuper la nuit et de fournir des alimens à son goût pour ronger, de lui donner une certaine quantité de branches fraîches. Ce bois était trouvé écorcé le lendemain. Enfin on ne manquait pas, avant de l'enfermer par l'abaissement de son auvent, de lui donner aussi le soir ses vivres, consistant en légumes et fruits, carottes, pommes, etc.

» Il avait neigé, et de la neige s'était amassée dans un coin de sa loge.

» Tels furent tous les matériaux laissés à la disposition du castor, et dont il détourna l'usage

pour les employer à se former une muraille qui le défendît du froid et de l'air extérieur.

» Il se servit de ses branches d'arbres pour les entrelacer aux barreaux de sa loge. Ce travail répondait parfaitement à celui des vaniers qui entrelacent leur paille à l'entour des tiges, allant de l'une à l'autre, en la contournant en sens divers. Les branches ainsi entrelacées laissaient des intervalles : le castor y plaça tout ce qui lui restait, ses carottes, ses pommes et sa paille. Selon les vides laissés, chaque sorte était coupée de manière à boucher tous les interstices : enfin, comme si l'animal eût compris qu'il fallait revêtir le tout d'un ciment plus compact, il employa la neige à remplir les plus petits vides. La muraille fut faite dans les deux tiers de la baie : tout ce qui lui avait été donné, même sa nourriture, dont il se passa, fut appliqué à cette construction.

» Il arriva le lendemain que la neige s'étant gelée entre les branches et le long des parois de l'auvent, celui-ci fut trouvé adhérent à la nouvelle muraille. On réussit cependant à débarrasser l'auvent, et l'on démasqua de cette manière la muraille construite par le castor.

» Le garçon de service fut si émerveillé de cette œuvre imprévue, qu'il vint m'en faire part avant de rien déranger.

» En donnant ce récit à M. le docteur Gall, je ne lui raconte rien que je n'aie vu par moi-même. »

Si M. Jourdan avait la connaissance la plus superficielle de la physiologie du cerveau, il ne dirait pas que le développement de telle ou telle circonvolution fonde telle ou telle faculté. Il dirait que telle ou telle partie cérébrale est l'organe de telle ou telle faculté, et que cette faculté est d'autant plus énergique que cette partie cérébrale, qu'elle soit lisse ou pliée en circonvolutions, est plus développée.

Maintenant, que M. Jourdan m'indique les animaux qui sont pourvus d'un système nerveux *centralisé*. C'est à dessein que j'insiste sur ce dernier mot. Quand peut-on admettre que les parties cérébrales sont encore assez isolées pour que chacune soit liée à une fonction spéciale? Quelle est la mesure de cet isolement? A quelle distance les faisceaux nerveux doivent-ils être séparés les uns des autres? Dans la moelle allongée, dans la protubérance annulaire, où l'on ne distingue aucune séparation, et dont les fonctions sont si différentes, sont-ils encore assez isolés? ou sont-ils, comme le pensent les amateurs de la centralisation, centralisés? Cette centralisation, dans quelle espèce d'animaux commence-t-elle? Comment se fait-il

que chez l'homme, où cette centralisation est, d'après vous, la plus parfaite, il y a presque dans tous les individus quelque penchant, quelque talent qui prédomine? Les grands architectes, les grands musiciens, les grands mathématiciens, les grands poètes, les hommes portés à la volupté, à la philosophie, etc., ont donc le malheur de ne pas posséder un cerveau centralisé!

Et le cerveau des marsouins, des éléphans? que M. Jourdan m'y montre la différence de la centralisation d'avec celui de l'homme! Pourquoi ces animaux ne jouissent-ils pas du dernier degré de la volonté, du libre arbitre de M. Jourdan? La centralisation est donc un mot vide de sens, qui n'est fondé sur aucune réalité; une chimère, un enfant monstrueux de la philosophie transcendante, ramassé et adopté par MM. Jourdan, Bérard et confrères, pour s'en servir comme de bouclier contre les preuves irrésistibles de la pluralité des organes cérébraux, et pour bercer et choyer certaines opinions obligées du temps.

Nous arrivons enfin au jugement définitif de M. Jourdan sur la physiologie du cerveau. « Si je repousse, dit-il, la doctrine de la pluralité des facultés intellectuelles et des organes cérébraux, qui me paraît insoutenable, je n'en pense

pas moins qu'il existe, chez l'homme lui-même, divers degrés d'intelligence correspondant à autant d'états du cerveau qui impriment des traces de leur présence sur le crâne, et dont la forme *générale* de la tête devient un miroir assez fidèle. »

Croyez-vous que ce soit un peu d'attention sur les différentes formes des têtes des hommes doués de différens degrés d'intelligence qui ait arraché cet aveu à M. Jourdan? Ce terrible adversaire sait l'allemand, et il a lu les dernières pages de M. Carus, depuis 310 jusqu'à 311, qu'il a fidèlement copiées, sans faire la moindre mine de connaître M. Carus. Dans la pénurie de son propre fonds, et dans la sécurité que peu de ses compatriotes découvriraient ses larcins, il est assez modeste pour faire parade, ne fut-ce que des inconséquences d'autrui. Il continue à s'approprier le passage de M. C. J. Carus. « Mais je suis persuadé aussi qu'il en est de la craniologie comme de la physiognomonie, et que comme il serait absurde d'attribuer l'idiotisme à de grosses lèvres ou à un menton proéminent, parce qu'on observe souvent ces traits dans la physionomie des pauvres d'esprit, il ne l'est pas moins de mettre tel ou tel degré de l'intelligence sous la dépendance d'une saillie quelconque de l'encéphale et de sa boîte osseuse, qu'on a pu rencon-

trer chez un certain nombre d'individus qui la possédaient d'une manière plus ou moins notable. La doctrine de Lavater et celle de M. Gall reposent sur la même base, sur une pétition de principe : aussi éprouveront-elles le même sort. Ce qu'il est permis de croire, c'est que comme il existe dans l'espèce humaine autant de modifications que d'individus, et comme aussi les divers degrés de son organisation rappellent ceux auxquels la nature s'arrête d'une manière permanente chez quelques-uns des animaux vertébrés inférieurs, la configuration générale de la tête de l'homme doit exprimer un caractère voisin de celui qu'on trouve dans ces mêmes animaux, suivant que l'organisation cérébrale, ou, ce qui revient au même, les dispositions intellectuelles de l'individu, se rapprochent de celles qui les caractérisent. Tel était le point de vue sous lequel Porta (1) voulait qu'on envisageât la physiognomonie, et qui serait certainement bien plus fécond en résultats que les méthodes arbitraires de Lavater et de M. Gall. »

(1) *De humanâ physiognomoniâ*, B. Portæ Neapolitani; lib. IV, qui ab externis, quæ in hominum corporibus conspiciuntur signis, ita eorum naturas, mores et consilia demonstrant, ut intimos animi recessus penetrare videantur. Hayer, 1593. (*Note de M. Carus.*)

C'est bien ici le cas de dire que les morts tuent les vivans. Quand un jour l'envie me prendra d'être admiré, préconisé, de voir sanctionner jusqu'à mes sottises, je me noierai, je me pendrai, je me brûlerai, pour être bien mort; et si, malgré ces moyens de destruction, mon moi reste encore condamné à s'occuper des non-moi, des vanités du monde dans l'*espace*, je veux avoir au moins des places et des titres à donner dans le *tems*.

J'ai lu non seulement Porta, mais aussi Huart (1); j'engage beaucoup M. Jourdan à enrichir aussi la littérature française de ces deux intéressantes productions. Elles sont ornées de gravures on ne peut pas plus convaincantes des principes physiologico-physiognomoniques. Des têtes d'hommes et de femmes à mâchoires et oreilles d'âne, à chanfrein de béliers d'Espagne, etc., etc. On lit, je ne me rappelle plus la page: « Ceux qui ont le front fuyant, écrasé, étroit, et ressemblent à la vilaine bestia-singe, sont méchans, perfides, menteurs, imitateurs, turbulens; ceux qui ont le bec de la pie sont voleurs, plagiaires, bavards; ceux qui ont des gros yeux et des oreilles rondes, ressemblent aux rats et sont compilateurs; ceux qui ont le

(1) Uber die Prufung der Kœpfe.

museau pointu et presque pas d'yeux, ressemblent à la taupe; ils sont taciturnes et font leurs manœuvres à la dérobée. » Et une infinité de choses pareilles, non moins dignes de l'attention de nos physiologistes les plus éclairés. Je ne conçois pas comment j'ai pu oublier les précieuses leçons de Porta et de Huart, au point d'écrire dans le volume IV, p. 284, de mon grand ouvrage, et tome V, p. 429, de l'édition in-8°., un traité sur la physiognomonique et la pathognomonique, où j'ai eu la ridicule prétention de prouver qu'il existe quelque différence entre la signification d'un nez aquilin ou camus, de lèvres grosses ou pincées, et une défectuosité ou un développement d'une partie du cerveau; les lèvres nous transmettent les délices d'un baiser; tout le monde connaît les avantages multipliés du nez; mais le cerveau et le cervelet à quoi sont-ils bons? tout au plus (les découvertes de la nouvelle physiologie en font foi) à faire marcher en avant ou en arrière la pauvre espèce humaine (1)!

(1) On connaît les découvertes sur les fonctions du cerveau et du cervelet, par exemple, que le cerveau est destiné à faire marcher l'animal en avant, et le cervelet à le faire reculer.

JOURNAL UNIVERSEL DES SCIENCES MÉDICALES, *tom. XXX, p.* 309.

Écoutons maintenant l'opinion de M. Boisseau sur l'ouvrage de M. Tiédemann et sur le discours préliminaire de M. Jourdan.

M. Boisseau dit, p. 311 : « En lisant l'ouvrage de M. Tiédemann, publié en 1816, on sera sans doute étonné de lui trouver une ressemblance frappante avec l'ouvrage de M. Serres, annoncé depuis 1822, du moins à en juger d'après le rapport de l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences. Nous faisons d'autant plus volontiers cette remarque, que sans doute on n'en tirera aucune conclusion défavorable à M. Tiédemann, qui n'a pu deviner, il y a sept ans, que ce qu'il découvrait serait découvert quelques années plus tard par un de nos compatriotes. »

Quand les nations se font la guerre, le pillage devient de droit. Or les savans qui s'occupent à faire des découvertes sont constamment en guerre les uns contre les autres; donc le pillage doit leur être permis, donc la petite malice de M. Boisseau est éminemment nationale.

N'importe, que ce soit M. Tiédemann qui ait volé M. Serres, ou M. Serres M. Tiédemann,

ou M. Tiédemann M. Carus, ou MM. Carus et Tiédemann MM. Gall et Spurzheim, les choses restent; la terre, la patrie commune des savans n'y perd rien. C'est ainsi que quelques années avant la publication de mon grand ouvrage, j'ai enseigné dans mes cours que, d'après un grand nombre d'observations, les fibres médullaires remontant des parties génitales le long de la moelle épinière jusqu'au cervelet, s'entrecroisent tout comme les pyramides antérieures. J'ai consigné ces mêmes observations et cette même conclusion dans le troisième volume, p. 115, in-4°., imprimé en 1818. Depuis la fin de septembre 1823, MM. Serres et Flourence se disputent la priorité de cette découverte. Il s'ensuit nécessairement que je me suis emparé de la propriété de ces deux expérimentateurs. Mon crime leur était connu il y a plusieurs années, puisque M. Flourence a même fait insérer quelques articles sur ce même ouvrage, dans la *Revue encyclopédique*, septembre 1819 et mars 1820. Mais au lieu de porter plainte contre moi, ils m'ont substitué un autre voleur, depuis au moins deux cents ans contumace. La plupart des auteurs postérieurs à mes ouvrages, et traitant les mêmes objets, exercent envers moi la même générosité.

M. Boisseau cite un petit nombre de faits

anatomiques, dont les uns s'accordent avec mes idées, et dont les autres sont en opposition avec moi. Je répondrai à tout, après avoir d'abord exposé les idées de M. Boisseau, qui continue :

« Le lecteur aurait tort de juger du mérite de l'ouvrage de M. Tiédemann d'après un si court exposé ; il voit seulement déjà que, pour porter un jugement sur le système anatomique de M. Gall, on ne peut se dispenser de connaître les travaux de son célèbre compatriote. M. Tiédemann s'est attaché, en effet, à le réfuter sur plusieurs points de faits qui renversent ses principales opinions anatomiques ; on sait que, malheureusement pour ses opinions physiologiques, M. Gall prétend que les unes et les autres sont tellement liées, qu'on ne peut détruire les premières sans porter une atteinte mortelle aux dernières. C'est à lui à se défendre d'une attaque dirigée contre la base de sa doctrine : il est étonnant que depuis 1816 il ne l'ait pas encore fait, et d'autant plus étonnant qu'en 1817 l'ouvrage de M. Tiédemann était connu en France par l'analyse de M. Jourdan dans ce journal. — L'auteur annonce qu'il conserve des cerveaux d'embryons de tous les mois pour convaincre, au besoin, les incrédules de l'exactitude de

ce qu'il avance. Je crois, dit-il, cette méthode indispensable dans un temps où l'on voit malheureusement décrites et figurées des choses dont la nature n'a pas fourni le modèle. Nous pensons, avec le traducteur, que le travail de M. Tiédemann est un des plus remarquables qui aient paru depuis long-temps : réuni à celui de M. Chaussier, sur l'encéphale de l'adulte, il forme une monographie anatomique du cerveau de l'homme. »

Ce passage me donne occasion à plusieurs éclaircissemens que je rendrai en même temps instructifs. Pour porter un jugement sur mon système anatomique, il est bon de connaître les travaux excellens de M. Tiédemann; il est bon aussi de connaître les travaux de tous les auteurs qui ont écrit et qui écrivent sur la même matière; il est, avant tout, indispensable de connaître ma méthode d'examiner le cerveau, et mes découvertes. Mais il ne suffit pas de savoir qu'un auteur dise non où son prédécesseur a dit oui. Si la seule autorité décidait, je croirais avoir au moins autant de droit que qui que ce soit. Personne n'a examiné un aussi grand nombre de cerveaux que M. Spurzheim et moi. Tous nos devanciers découpaient ce noble organe en mille morceaux et se contentaient de faire des descriptions mécaniques et minutieuses

de ses diverses parties. Je me suis mis au-dessus de toute autorité. J'ai rompu la glace, et j'ai établi une méthode de dissection philosophique et physiologique, fondée sur le perfectionnement graduel des animaux et sur les lois de l'organisation du système nerveux. L'expérience prouve tous les jours que toutes les fois qu'on abandonne cette méthode, on tombe infailliblement dans l'incertitude et dans l'erreur. Tantôt, par exemple, une partie tire son origine d'une partie supérieure et se dirige vers une partie inférieure; tantôt c'est le contraire. Tantôt les ganglions sont de simples renflemens, tantôt ils sont des appareils de renforcement; tantôt ces mêmes ganglions sont placés au commencement des appareils nerveux; une autre fois ils en forment le couronnement; tantôt la substance gélatineuse, ou non fibreuse, donne naissance à la substance blanche fibreuse; tantôt celle-ci a une origine indépendante, etc., etc.

Nous avons repris les mêmes recherches des centaines de fois pour éclaircir les doutes qui nous restaient encore; tandis que M. Tiédemann n'a répété ses dissections sur le même objet, selon son propre aveu, que deux, trois fois. Et quand, d'après des examens multipliés, nous n'avons pu arrêter une opinion certaine, nous l'avons avoué franchement.

Enfin ceux seulement qui n'ont jamais travaillé dans les cerveaux, peuvent se laisser persuader qu'une préparation quelconque, telle que la macération dans l'esprit-de-vin, la coction dans l'huile, rendent les parties tellement distinctes qu'on puisse suivre sans interruption et sans rupture la naissance, la continuation, le renforcement, la fin périphérique ou l'épanouissement final des fibrilles nerveuses. Je prouverai que M. Tiédemann s'est très souvent trompé, même dans les choses les plus faciles à voir, et que très souvent il a tranché, sans se douter de précipitation, sur des questions qui, apparemment, resteront à jamais indécises. Est-il alors étonnant qu'il nous reproche d'avoir décrit et figuré des choses dont la nature n'a pas fourni le modèle? Il dit que pour prouver l'exactitude de ce qu'il avance, il conserve des cerveaux d'embryons de tous les mois. Nous avons fait plus, nous avons fait voir nos dissections du cerveau à des milliers de témoins, à des anatomistes les plus exercés dans les recherches sur le cerveau, tels que Reil, Loder, etc. Nous n'avons jamais cessé de faire cette dissection aussi bien dans nos cours publics que dans nos leçons privées; et j'invite tous ceux qui désirent connaître la vérité, à me demander cette même démonstration; je la ferai autant de fois qu'on la trouvera nécessaire.

Après cela on jugera si nos gravures ne sont pas conformes à la nature. Pas de doute que ceux qui n'ont pas vu le déplissement des hémisphères et les deux ordres de fibrilles nerveuses, divergentes et convergentes, ne puissent pas s'en faire une idée et ne réussissent pas à obtenir ces préparations. Nous ne sommes plus les seuls, M. Spurzheim et moi; il existe déjà un grand nombre de jeunes anatomistes qui sont parfaitement en état de défendre nos découvertes contre toute attaque, et ce nombre augmente tous les jours par les démonstrations que nous ne cessons pas de faire. Si MM. Tiédemann et Carus assistaient à une de ces démonstrations, ils joindraient sans doute leur assentiment à celui de M. Loder et de Reil; et eux et MM. Jourdan et Boisseau seraient convaincus que pour former une monographie anatomique du cerveau, ils devraient rectifier plusieurs de leurs opinions, comme déjà nous avons fait connaître beaucoup d'erreurs dans l'ouvrage de M. Chaussier.

Rectifions maintenant une autre erreur de M. Boisseau. Ce savant me fait soutenir que mes opinions anatomiques et physiologiques sont tellement liées les unes aux autres, qu'on ne peut détruire les premières sans porter une atteinte mortelle aux dernières.

Voici comment je me suis exprimé sur ce sujet dans notre réponse au rapport que MM. les commissaires de l'Institut de France ont fait sur notre mémoire présenté à cette savante compagnie le 14 mars 1808 (1), pag. 244, etc.

Après avoir démontré qu'il n'est que peu de cas où la structure des parties fasse entrevoir à l'anatomiste les fonctions qui en dépendent, je dis :

« C'est à d'autres moyens qu'il a fallu recourir. Ordinairement la connaissance des fonctions a précédé celle des parties. Il n'a certainement pas fallu connaître la structure de l'œil, ni toute la manière d'être du nerf optique pour savoir que c'était là l'organe de la vue, etc. C'est aussi sans le secours d'aucune dissection anatomique que nous avons nous-mêmes fait la plupart de nos découvertes physiologiques; et ces découvertes auraient pu subsister pendant des siècles, sans qu'on en saisît la concordance avec l'organisation du cerveau. D'un autre côté, en supposant que la connaissance de l'organisation

(1) *Recherches sur le système nerveux en général, et sur celui du cerveau en particulier;* mémoire présenté à l'Institut de France, suivi d'observations sur le rapport qui en a été fait à cette compagnie par ses commissaires.

eût précédé celle des fonctions, elle aurait pu servir tout au plus à faire naître des conjectures qui eussent infailliblement porté l'empreinte des préjugés du siècle. Jadis on avait fait du cœur le siége du courage, de l'amour, de la simpathie, de la cruauté; c'est aussi de cette façon qu'on avait érigé le foie en organe de la colère et de la sensualité. Si l'anatomie était un guide assuré pour connaître l'usage des diverses parties, Willis aurait-il fait sécréter les *esprits vitaux, pour le mouvement, dans le cervelet?* Galien aurait-il attaché l'organe de l'odorat aux ventricules antérieurs? L'âme, alternativement délogée de la glande pinéale, du corps calleux, de la protubérance annulaire, etc., aurait-elle été replacée par Sœmmerring dans la vapeur des ventricules, et, par Ackermann, dans la substance médullaire qui enduit l'intérieur de ces cavités, etc.? Aurait-on placé la mémoire dans la substance grise, et le jugement dans la substance blanche des hémisphères?

» L'on devait s'attendre que les anatomistes, en voyant la grande diversité des parties constituantes du cerveau, auraient été les premiers à en déduire la diversité, et, par conséquent, la pluralité des organes des facultés intellectuelles et morales. Mais quand nous voyons que, de

nos jours encore (1), Vicq-d'Azyr, après avoir composé le cerveau humain en remontant de l'insecte à l'homme, et l'avoir ensuite décomposé en redescendant de l'homme à l'insecte, ne peut encore discontinuer d'admettre un *seul* organe de l'âme, nous apprenons, par l'expérience, combien peu la simple connaissance d'une structure mécanique est capable d'éclairer le physiologiste. Ce n'est qu'en s'attachant aux phénomènes de la nature, sans égard aux préjugés ou aux fantômes d'une métaphysique quelconque, qu'il parvient à se faire des idées justes et de la structure du cerveau, et de la nature de ses fonctions. Herder, frappé des phénomènes de l'entendement dans les divers animaux et les divers individus, conçoit l'idée de la pluralité des organes intellectuels, et même l'espérance de parvenir un jour à les découvrir par la comparaison attentive de leurs différens cerveaux avec leurs qualités particulières.

» Aussi nous a-t-il fallu recueillir, pendant plusieurs années, un grand nombre de faits physiologiques et pathologiques avant de parvenir à quelque induction vraisemblable

(1) Et qu'encore de nos jours les physiologistes métaphysiciens ne voient dans toutes ces parties qu'une centralisation sur un seul organe.

sur les lois de l'organisation du cerveau et du système nerveux en général. Mais à quoi nous auraient servi tous ces faits, si nous ne leur avions provisoirement supposé une liaison étroite et nécessaire avec leurs conditions matérielles ? C'est ainsi que, préparés par des observations physiologiques et pathologiques, nous eûmes bientôt fait des découvertes auxquelles le scalpel n'eût jamais pu nous conduire. Et c'est précisément la parfaite concordance des phénomènes intellectuels avec les conditions matérielles qui nous garantit pour jamais la durée de notre doctrine anatomique et physiologique du cerveau.

» C'est tout autre chose de dire que la découverte des fonctions du cerveau s'est faite indépendamment de la connaissance de sa structure, ou de dire que ces fonctions n'ont point de liaison immédiate et nécessaire avec sa structure. Irait-on avancer que le mouvement et la sécrétion n'ont point de liaison avec l'organisation des muscles et des viscères, et que la digestion et la circulation du sang ne sont pas dans un rapport inséparable avec l'estomac et le cœur? etc.

» Une doctrine sur les fonctions du cerveau, si elle se trouvait en contradiction avec sa

structure, serait donc nécessairement fausse. Que quelqu'un prouve jamais que le cerveau est un composé de glandes, un organe sécrétoire ou excrétoire, alors il devient étranger à toute fonction supérieure, et il rentre dans la classe des autres viscères. Que quelqu'un démontre un point central où aboutissent toutes les fibrilles médullaires qu'il retrouve dans tous les animaux, malgré leurs facultés diverses et plus ou moins nombreuses, une masse cérébrale qui soit toujours la même, il anéantit dès-lors la pluralité et la diversité des organes. Quiconque aura fait voir que le cerveau n'est que l'origine ou la terminaison centrale de tous les systèmes nerveux, aura aussi prouvé que ses fonctions se réduisent à celles des autres nerfs. Que dans les divers individus de la même espèce, l'on démontre, malgré la différence graduelle de leurs facultés communes, une identité constante et invariable dans les parties constitutives de leurs cerveaux, l'on nous ôte alors la possibilité d'assigner leur siége aux organes, en comparant la prédominance de leur développement physique avec la prédominance de leur énergie psychologique. C'est en mettant ainsi les principaux points de notre doctrine physiologique en contradiction directe avec l'or-

ganisation du cerveau, qu'on en sapperait les fondemens et qu'on l'anéantirait avec toutes ses conséquences.

» Mais si c'est une vérité éternelle que les parties constitutives du cerveau, depuis l'insecte jusqu'à l'homme, se multiplient et varient dans le même rapport et la même proportion que les facultés; que tous les faits se réunissent pour prouver que l'énergie extraordinaire d'une faculté correspond à un excitement ou à un développement extraordinaire de quelques parties du cerveau; que le dérangement d'une faculté se lie à la lésion ou à la maladie d'une partie cérébrale, de la même manière que la souffrance ou la perte d'un sens se lie à la lésion ou à la maladie de son appareil physique; si, enfin, c'est une vérité éternelle que le cerveau se compose d'un système nerveux différent de tous les autres, et divisé en plusieurs autres systèmes si distincts entre eux, que la diversité de leurs origines, de leurs faisceaux, de leurs directions, de leurs complémens, de leurs points de réunion, peut se démontrer à l'œil, alors il est hors de doute que l'anatomie du cerveau se trouve dans une liaison immédiate et dans une concordance parfaite avec la doctrine sur ses fonctions. »

Ces passages, dont la substance a été répé-

tée dans plusieurs endroits de cette édition, auraient appris à M. Boisseau que la physiologie du cerveau n'a jamais été entée sur l'anatomie du cerveau, et que jamais et nulle part je n'en ai garanti la vérité sur ce que la substance gélatineuse soit la substance nourricière des nerfs, ni sur les fibrilles divergentes et convergentes des hémisphères : points principaux où Tiédemann et ses partisans prétendent m'avoir réfuté, et dont je démontrerai bientôt encore une fois la réalité.

Il est vrai que nous expliquons, par les duplicatures des circonvolutions et par leur déplissement, que les facultés intellectuelles et morales persistent dans certains hydrocéphales, ce que ces Messieurs nient également. Comme ils n'ont jamais vu ce déplissement, et qu'apparemment ils ne trouvent pas moyen de se rendre raison de ce phénomène, ils ont pris le parti de le passer sous un silence affecté.

M. Boisseau termine son rapport du discours préliminaire de M. Jourdan par un éloge très pompeux. « Ce discours, dit-il, présente une application très heureuse de la philosophie allemande, dépouillée de ses obscurités, à la physiologie qui fait l'orgueil de l'école française.

Si jamais M. Jourdan réussit à dépouiller le kantisme et ses excroissances de leurs obs-

curités, *magnus mihi erit Apollo.* Quand M. Boisseau cite l'orgueil de l'école française, entend-il parler de la concentration de toutes les parties du cerveau en un seul organe; de la large base de M. Lamark; des masques de singes, de tigres, de moutons, de hiboux, de Porta, de Huart et de M. Jourdan? Du reste, je suis d'accord avec M. Boisseau que M. Jourdan, quoique très souvent inexact, est pourtant assez bon traducteur. Il fera très bien de se renfermer dans sa vocation, de nous fournir des traductions, mais sans discours préliminaire.

ANATOMIE DU CERVEAU, *contenant l'histoire de son développement dans le fœtus, avec une exposition comparative de sa structure dans les animaux; par* F. Tiédemann, *traduit de l'allemand par* A. J. L. Jourdan, *avec quatorze planches.—Paris*, 1823.

J'ai parlé ailleurs, avec éloge, des ouvrages de MM. Carus et Tiédemann. Si M. Carus n'encombrait pas ses connaissances positives avec cette orgueilleuse philosophie transcendante; si son style boursoufflé, ses participes accumulés et ses phrases gigantesques ne met-

taient pas à tout moment l'attention du lecteur à la torture, il pourrait être regardé comme le père de l'ouvrage de M. Tiédemann, qui est beaucoup mieux écrit. J'ai une haute idée du mérite de ces deux auteurs; j'aime infiniment mieux la nature de leurs recherches que ces mutilations cruelles et stériles de nos jeunes physiologistes. Cependant certains savans qui ne sont pas plus en état de juger les erreurs que les vérités de l'anatomie du cerveau, prétendent trouver, dans les recherches de M. Tiédemann sur le cerveau du fœtus, la réfutation non seulement de nos découvertes anatomiques, mais aussi de toute la doctrine sur les fonctions du cerveau et de ses diverses parties. C'est apparemment dans cette persuasion qu'ils m'opposent mes deux estimables compatriotes, et qu'ils me provoquent à prendre ma défense. J'accepte le défi, quand ce ne serait que dans l'intérêt de la vérité.

Avantage de l'anatomie comparée.

M. Tiédemann insiste avec raison sur les grands avantages que donne l'anatomie comparée pour la connaissance de la structure du cerveau. « L'anatomie comparée, dit-il, nous dé-

voile l'origine et la formation successive du système nerveux et du cerveau, depuis les animaux les plus simples jusqu'aux plus composés et à l'homme. Il n'est aucun appareil d'organes dans la formation duquel on trouve une gradation aussi parfaite du simple au composé que dans le système cérébral et nerveux; ce système est établi sur un plan uniforme dans toute l'étendue de l'échelle animale. C'est en étudiant la composition graduelle de la structure du cerveau dans les animaux, que nous arrivons à nous faire une idée claire de l'organisation si compliquée de ce viscère dans l'homme, et qu'enfin nous parvenons à saisir l'arrangement et la liaison de ses parties. »

Voilà exactement un des principes d'après lesquels j'ai étudié et exposé l'anatomie du cerveau humain, et qui, depuis l'impression de cet ouvrage, a servi de base à tant d'autres ouvrages anatomiques, entre autres à ceux de MM. Carus et Tiédemann, etc. Mais M. Tiédemann me reproche de n'avoir décrit et figuré, relativement au système nerveux des animaux, que les nerfs de la chenille, que le cerveau et la moelle épinière d'une poule et de quelques mammifères; et il pense que nul axiome relatif à un point quelconque d'anatomie ou de physiologie n'est fondé, lorsqu'on ne l'a pas habile-

ment déduit de *tous* les faits et de toutes les observations ayant trait à l'objet dont il s'agit. M. Jourdan fait dire à M. Tiédemann : *de tous les faits*, ce qui rendrait à jamais une anatomie du cerveau impossible. M. Tiédemann ne veut parler que d'un très grand nombre de faits (*ans der Fulle der Thatsachen*), ce qui est infiniment plus raisonnable. A l'époque où M. Tiédemann a publié son ouvrage, il ne pouvait encore connaître du mien que le premier volume, qui contient l'anatomie du cerveau. Cependant s'il l'avait lu avec attention, il aurait trouvé que dans beaucoup d'endroits du texte, il est fait mention d'anatomie comparée de divers animaux, sans que j'aie fait dessiner toutes ces particularités. Mon but n'était point de publier une anatomie comparée complète. Je ne voulais m'en servir qu'autant que je le croyais nécessaire pour établir des principes certains et immuables quant aux lois de l'organisation du système nerveux en général, et du cerveau en particulier. Ce but a été atteint, puisque tout ce que j'ai vu depuis dans les cerveaux de divers animaux, et tous les travaux postérieurs des autres écrivains sur le même objet, n'ont pu renverser un seul de ces principes. Comme M. Tiédemann n'est pas moins persuadé que moi de l'uniformité du plan de la nature dans la formation des cerveaux,

pourquoi lui faudrait-il un nombre infini de faits pour en déduire des lois générales? Quel serait ce nombre requis pour fonder un axiome ou une règle de conduite pour l'anatomiste?

D'après ces réflexions, je tenais beaucoup plus à cœur d'appliquer l'anatomie comparée du cerveau à la physiologie du cerveau qu'à la simple anatomie descriptive. Aussi a-t-on trouvé à l'exposition de chaque organe de nombreuses observations sur la différence du cerveau de l'homme d'avec les cerveaux des diverses espèces d'animaux, et de ceux-ci entre eux. J'étais convaincu depuis long-temps, comme nous le dit à présent M. Tiédemann, que « nous avons besoin d'une psychologie comparée pour concevoir les usages des parties constitutives du cerveau; qu'il faudrait qu'on observât attentivement les phénomènes de l'action cérébrale depuis les animaux placés au bas de l'échelle jusqu'à l'homme, et qu'ensuite on les mît en parallèle avec la structure de l'organe lui-même. Cette étude comparative des actions et de l'organisation du cerveau, dans les différens animaux, nous dévoilerait les fonctions dévolues à chacune de ses parties. » Que maintenant M. Tiédemann ajoute que ces connaissances nous manquent encore entièrement, cela peut provenir de ce qu'il aurait complétement oublié les cours que

j'ai donnés à Heidelberg et dans presque toutes les universités de l'Allemagne, et qu'il n'aurait lu aucun de ces extraits multipliés qui en ont été faits par MM. Froriep, Walther, Blœde, Ackermann, Muller, etc., etc., etc., ni même tout le premier volume de mon grand ouvrage.

Sans doute cette méthode serait très féconde si l'on savait en tirer parti, mais il faut d'abord se faire une juste idée des aptitudes industrielles, des instincts, des penchans et des talens en général, des qualités morales et des facultés intellectuelles des animaux et de l'homme. Tous les rapprochemens des actions et des structures des cerveaux resteront éternellement stériles pour toute philosophie qui n'est pas elle-même le résultat de la physiologie du cerveau. Cette méthode devient même absurde dans tout système qui n'admet qu'une faculté unique, modifiable à l'infini; qui accorde à toutes les parties cérébrales la même fonction; où l'on ne songe pas même que, dans des espèces différentes d'animaux, des masses égales de cerveau, quant au poids et au volume, doivent nécessairement avoir une structure intime, et, par conséquent, des fonctions tout-à-fait différentes. Toute espèce d'anatomie et de physiologie comparées est en pure perte dans la supposition que le poids et le volume des cerveaux sont la mesure du nom-

bre et de l'énergie de leurs fonctions, ou, en d'autres termes, que les fonctions sont d'autant plus parfaites que des masses cérébrales plus volumineuses constituent une *centralisation* plus concentrée.

Dans le système nerveux tout est-il formé à-la-fois?

« Une autre partie de l'anatomie et de la physiologie, dit M. Tiédemann, qu'on a également négligée presque tout-à-fait jusqu'à ce jour, c'est l'histoire de la formation et du développement de l'encéphale dans le fœtus. La sagacité de Harvey l'avait conduit à la découverte d'une loi dont les Allemands ont prouvé la justesse dans ce dernier temps, et d'après laquelle le fœtus, tant de l'homme que des animaux, n'est pas d'abord pourvu de toutes ses parties qui seraient seulement moins développées, mais qu'il commence par avoir une forme beaucoup plus simple, et qu'il parcourt plusieurs degrés successifs de formation avant d'arriver à son dernier terme de perfection. Une progression semblable, me suis-je dit, n'aurait-elle pas lieu aussi dans la structure du cerveau de l'embryon? et ne pourrait-on pas tirer de-là des lumières

sur la formation successive et sur la structure de cet organe qui, dans son état accompli, présente une organisation si compliquée? »

Dans le rapport fait sur notre mémoire, MM. les commissaires de l'Institut de France disaient: *Dans le système nerveux, tout est formé à-la-fois*. C'est alors déjà que j'ai réfuté cette proposition par un assez long passage (1). En voici un autre analogue à celui-là :

« Est-il donc bien certain que dans l'organisme vivant toutes les parties sont formées en même temps, de sorte que l'on puisse parler tout au plus d'un développement et d'un accroissement, mais non pas d'une naissance, d'une formation, d'un perfectionnement et d'un achèvement successifs?

» Nous ne pouvons nous engager dans les hypothèses de la théorie des *germes préformés*, de leur développement ou évolution, ni de celle de la génération ou production toujours renouvelée. En admettant des lois d'après lesquelles une tendance organisatrice (*nisus formativus*) est inhérente à tous les êtres, et d'après lesquel-

(1) *Recherches sur le système nerveux*, suivies d'Observations, etc., p. 149-150, 1808.

les toutes les parties tendent à former un tout, nous n'avons plus besoin de recourir aux germes généralement répandus. Les cristaux des sels, des pierres, des métaux, sont-ils entièrement formés à-la-fois, ou bien naissent-ils graduellement? Le bouton, la fleur, la poussière séminale, la fructification, le fruit, la semence des arbres sont-ils formés en même temps? ou bien chacune de ces parties naît-elle d'une autre et l'une après l'autre? Si le tilleul et le chène poussent de toutes parts des branches; si le lézard aquatique reproduit sa queue, ses pattes et ses yeux; si le limaçon reproduit sa tête, et l'écrevisse ses pinces, qui nous persuadera que dans ces cas les germes étaient enchaînés et attendaient leur délivrance? Comment se fait-il que, suivant le plus ou le moins de nourriture que l'on donne à ces germes, on parvienne à les modifier, et à les faire pousser à volonté en feuilles, en branches, en fleurs et en fruits? Comment les étamines se transforment-elles en pétales, les pistils et la capsule en tiges, et le calice en feuilles? Comment la larve de l'abeille ouvrière peut-elle, par la seule modification des circonstances environnantes, devenir une reine abeille? La même substance, en servant d'aliment à la plante, au poisson, à l'oiseau, au chien, à l'homme, se change en parties consti-

tuantes de tous ces êtres, et se transforme en semence par laquelle chacun propage son semblable; les germes achevés de tous ces êtres et de toutes leurs parties constituantes sont-ils contenus dans cette substance alimentaire? L'œuf couvé a ses différentes périodes de formation. On doit supposer que la formation des vaisseaux est antérieure à toute autre formation. La tête et le tronc sont long-temps visibles dans le fœtus avant que les extrémités commencent à se développer; le canal intestinal acquiert peu à peu sa longueur et son développement; si la substance osseuse est engendrée et sécrétée si tard, si les dents ne poussent qu'à une époque si reculée, qui est-ce qui empêche la génération et la naissance successives d'autres parties? Dans un fœtus humain d'environ six mois, les nerfs de la colonne vertébrale, des muscles de l'œil, et les nerfs tri-jumeaux sont plus tôt formés que le nerf olfactif, et celui-ci l'est plus tôt que le nerf auditif, le nerf optique, les pyramides et la protubérance annulaire, dans laquelle l'on découvre à peine des traces de filamens nerveux. Les pédoncules du cerveau, sur la surface desquels les faisceaux de filamens sont si visibles par la suite, paraissent ne consister alors que dans un amas de substance grise, les couches optiques, les corps striés et les hémisphères ne contiennent

encore aucun filament distinct (sans préparation et à l'œil nu) ; on les découvre plutôt dans les lobes postérieurs et moyens que dans les antérieurs, etc. (1) »

Ainsi, sous le rapport de la formation successive des diverses parties cérébrales, j'étais parfaitement d'accord avec MM. Carus et Tiedemann l'an 1808 et 1810, et leurs excellens travaux devaient nécessairement me faire d'autant plus de plaisir que j'étais déjà plus familiarisé avec cette heureuse et féconde idée. Cependant, sans vouloir désapprécier les avantages de l'examen des cerveaux du fœtus dans ses divers âges, j'ai toujours été tenté de croire que l'étude des cerveaux des différentes classes des animaux au-dessous de l'homme, est un moyen plus sûr pour atteindre les lois générales de l'organisation du système nerveux et du cerveau. On pourrait même tout-à-fait s'y borner, s'il était vrai, comme le prétendent, avec MM. Carus et Tiedemann, plusieurs anatomistes allemands, que la formation et le développement successifs du cerveau humain parcourent tous les degrés de formation et de développement des cerveaux,

(1) *Anatomie et physiologie du cerveau*, etc. T. I, p. 240, édit. in-4°., édit. in-folio, 1810.

toujours de moins en moins compliqués, des animaux. Mais on rencontre dans les animaux inférieurs plusieurs parties cérébrales qui ne trouvent nullement, et dans aucune époque, leurs analogues dans le cerveau de l'homme. M. Carus lui-même a déjà averti les anatomistes de ne pas trop généraliser cette supposition si spécieuse dans la théorie, et si souvent fausse dans la réalité (1). Il faut donc, pour ne pas hasarder des conclusions prématurées, un discernement très exercé, et il est indispensable de rectifier dans des classes supérieures ce que l'on croit avoir observé dans des classes inférieures. Je veux donc bien que le développement successif du cerveau doive, en grande partie, s'étudier dans le fœtus; mais, pour connaître la véritable organisation de cet organe, la continuité et la liaison de ses parties, la direction et les entrelacemens si variés de ses fibrilles, leurs origines, leurs renforcemens et leurs épanouissemens, etc., je préférerais toujours, soit le cerveau adulte de l'homme, soit des cerveaux moins compliqués, mais plus ou moins analogues au cerveau humain.

Cette préférence est pleinement justifiée par

---

(1) Versuch einer Darstellung des Nerven Systems und insbesondere des Gehirns, p. 262.

les succès que j'ai obtenus, en comparaison de ceux obtenus par MM. Carus et Tiédemann. A en juger d'après le grand nombre de choses inexactes et de résultats erronés disséminés dans leurs ouvrages, j'ose très fort mettre en doute si, par l'inspection des cerveaux des fœtus, ils auraient découvert ce qui est exact, s'ils n'avaient pas préalablement connu mon anatomie du cerveau et les principes qui m'ont conduit. N'auraient-ils pas, comme tous nos devanciers et comme les frères Wenzel, etc., décrit minutieusement et pêle-mêle les formes et leurs modifications, chaque petit creux, chaque sillon, etc., etc., plutôt que de s'attacher à suivre la continuité des fibres, la liaison des parties entre elles, leur utilité dans la vie végétative, etc., etc.?

Pour prouver que l'examen du cerveau du fœtus n'est pas, à beaucoup près, suffisant pour bien saisir la structure des parties, je citerai seulement quelques exemples :

M. Tiédemann, en parlant de la moelle allongée, ne connaît que trois faisceaux nerveux sur la surface antérieure : les pyramides, les corps olivaires et les faisceaux ou les pédoncules du cervelet. S'il avait comparé la moelle allongée du fœtus avec celle du mouton ou du bœuf, etc., il aurait reconnu que sur chaque moitié de la

même surface il existe six faisceaux très distincts et très visibles; donc le cerveau du fœtus ne nous montre pas, à tous égards, la composition graduée du cerveau humain. Cependant les mêmes faisceaux existent dans l'homme, mais ils sont cachés sous les autres faisceaux qui sont plus larges dans l'homme que dans la plupart des animaux.

L'inspection du cerveau du fœtus humain ne lui a pas non plus fait voir la large bande transversale au-dessous de la protubérance annulaire, surmontée par les pyramides, très visible dans presque tous les mammifères, et couverte chez l'homme par le tiers inférieur de sa large protubérance annulaire.

M. Tiédemann prétend que les corps olivaires constituent un faisceau qui contribue à la formation des tubercules quadrijumeaux, tandis que les tubercules sont en liaison avec un faisceau particulier situé entre les corps olivaires et les pédoncules du cervelet. M. Tiédemann, avec son esprit critique, aurait dû avoir un pressentiment de son erreur. Il a vu que les tubercules quadrijumeaux forment déjà une grande masse avant que les corps olivaires n'existent. Il aurait pu voir que les corps olivaires ou n'existent pas chez la plupart des animaux, ou sont presque invisibles, et que pourtant leurs tubercules

quadrijumeaux sont beaucoup plus grands que dans l'homme; voyez le bœuf, le cheval, etc. Avec plus d'attention, il aurait vu que les corps olivaires ne sont pas un faisceau, mais un ganglion qui naît plus tard que le faisceau des tubercules, et qui produit un faisceau particulier qui se porte dans les deux grands ganglions cérébraux, les couches optiques et les corps striés. L'inspection du cerveau de la taupe et la lecture de notre anatomie du cerveau, où nous traitons des corps olivaires, l'en auraient convaincu.

D'après M. Tiédemann, les deux piliers antérieurs de la voûte produisent deux très minces lamelles qui vont gagner la face inférieure du corps calleux et donner naissance à la cloison transparente. Cette manière de voir est tout-à-fait fausse. Au bout antérieur de la circonvolution la plus interne de chacun des lobes moyens, il sort un faisceau fibreux mêlé de substance grise qui a plus d'une ligne de large, et qui forme souvent comme une bandelette à la partie antérieure interne de la grande fissure entre les lobes antérieurs et moyens. Ce faisceau se dirige vers la ligne médiane, monte en avant au-dessus de la réunion des nerfs optiques, immédiatement au-devant de la commissure antérieure, se ramifie et s'épanouit sur le bord intérieur des hémisphères, en une membrane

mince, et forme avec celle du côté opposé la cloison. Les filamens de cette membrane nerveuse suivent de *bas en haut* une direction divergente, et aboutissent aux filets intermédiaires dans la ligne médiane de la grande commissure (1), qui, coupée perpendiculairement dans sa ligne médiane, présente, dans toute son épaisseur, ce même épanouissement rayonnant, comme je l'ai dessiné p. XI.

Les bandes transversales ou entrelacemens transversaux, ainsi que l'entrelacement dans la ligne médiane de la protubérance annulaire de la grande commissure, lui sont tout-à-fait inconnus. Voyez mon grand ouvrage, Tom. I, p. 314, in-4°.

M. Tiédemann, toujours vague dans ses principes, prend, pages 107 et 165, les éminences vermiformes pour les commissures. Avec quel fondement? Une autre fois, c'est la protubérance annulaire qui lui sert de commissure du cervelet. Quand le processus vermiforme existe seul, comme dans les oiseaux, etc., est-il alors cervelet et commissure en même temps?

---

(1) De ce passage, copié de mon grand ouvrage, T. I, p. 313, in-4°., M. Tiédemann n'a cité que les dernières quatre lignes.

Je ne sais où MM. Carus et Tiédemann ont pris l'idée que je regardais la paire postérieure de ces tubercules comme étant les racines du nerf olfactif. « Les faisceaux nerveux, dis-je à la même page, suivant la même direction que ceux du nerf optique, on pourrait supposer qu'il se prolonge dans la couche nerveuse à laquelle le nerf olfactif se joint au point de son écartement. Mais l'anatomie comparée semble, au moins dans l'état actuel de nos connaissances, contredire cette opinion. Les dauphins et les marsouins, chez qui l'on n'a pas encore pu découvrir le nerf olfactif, ont cependant cette paire des tubercules quadrijumeaux. » Depuis ce temps-là, je suis convaincu que la paire postérieure est un ganglion de renforcement ou de perfectionnement pour le nerf visuel, comme la paire antérieure. La manière cependant dont ces deux paires contribuent à la vision, doit être différente, puisque dans les diverses espèces d'animaux elles sont dans des proportions différentes, et que, même dans d'autres espèces, la paire postérieure ou est à peine visible, ou manque tout-à-fait, quoique la vision soit parfaite, comme, par exemple, dans les oiseaux.

Page 176, M. Tiédemann approuve beaucoup Reil, pour avoir dit que le nombre des bran-

ches du cervelet et de leurs divisions, ou sous-divisions, s'accroît en raison des progrès de l'organisation animale vers la perfection. Il ajoute qu'on peut rapprocher de ces circonstances les observations d'après lesquelles Malacarne s'est cru fondé à établir qu'il y a une corrélation intime entre le nombre des feuilles du cervelet et l'énergie ou l'étendue des facultés intellectuelles de chaque individu dans l'espèce humaine. Ce médecin les a trouvées peu nombreuses chez les sujets idiots et stupides, tandis qu'il en a compté beaucoup chez les personnes qui s'étaient distinguées par la force et le brillant de leur esprit.

Les idées de perfection sont relatives. Le cerveau et le cervelet de l'éléphant et du dauphin sont plus compliqués, composés de plus de circonvolutions que le cerveau et le cervelet de l'homme. Aux yeux de la nature, ils sont peut-être plus parfaits que l'homme, au moins si Reil et Malacarne ont raison, cela devrait être ainsi. Je voudrais savoir combien de fois Malacarne a réitéré son observation; comment il a compté les feuillets du cervelet, et si, en même temps, il a aussi fait attention au cerveau. Dans la plupart des idiots le cerveau est défectueux, et souvent le cervelet l'est également; mais j'ai vu plusieurs idiots sous les rapports des facultés intellectuelles, chez qui

le cervelet avait acquis un développement énorme, et qui étaient adonnés à la lasciveté la plus brutale. D'où vient donc cette complaisante crédulité envers certains hommes, sur l'autorité d'une seule observation mal faite, tandis qu'on se montre si revêche contre des observations mille fois répétées et confirmées dans tout le règne des animaux ? Au reste, l'imbécillité n'est pas seulement le résultat d'une organisation défectueuse ; les fonctions du cerveau peuvent être entravées par d'autres indispositions; assez souvent on rencontre l'idiotisme, même de naissance, avec une organisation à l'apparence parfaite.

« Lorsqu'on examine, dit M. Tiédemann, pag. 223, un cerveau frais, pris chez un sujet de sept mois, on reconnaît que la différence entre la substance blanche et la substance grise des corps striés n'est pas aussi nettement tranchée que dans l'encéphale de l'homme adulte, et que ces corps sont formés par une masse uniforme et rougeâtre, dans laquelle se répandent beaucoup de vaisseaux. Le nom de corps striés ne leur convient donc pas dans le fœtus. »

Encore ici les corps striés ne font pas exception de toutes les autres parties du cerveau. M. Tiédemann sait très bien que tant que l'é-

poque de la formation durê, la substance pulpeuse, non fibreuse, est beaucoup plus abondante que plus tard, et qu'en général la substance fibreuse blanche ne peut devenir visible avant qu'elle n'ait été formée par la substance grise, et le grand nombre de vaisseaux sanguins qui forment d'abord cette dernière substance. Le nom de corps striés ne convient jamais, dans aucun âge, à ces grands ganglions. Il n'y existe jamais des stries blanches qui alterneraient avec des stries grises. Les faisceaux nerveux sont formés par un très grand amas de substance pulpeuse non fibreuse, de la grosseur d'un petit œuf de poule, par la réunion d'une infinité de petits filamens qui s'y engendrent, et ces faisceaux traversent, en divergeant en forme d'éventail, cette grande masse, qui est proprement le grand ganglion supérieur du cerveau. M. Tiédemann ne connaît de ce grand ganglion que la plus petite partie visible dans les ventricules nommés corps striés. Il ne connaît pas sa partie beaucoup plus grosse extérieure, qui continue immédiatement avec la partie intérieure, et qui est enveloppée dans une île recouverte de petites circonvolutions cachées sous les lobes moyens. Par conséquent, on n'y peut voir, après qu'on a râclé la substance pulpeuse, soit dans les ventricules, soit

dans l'endroit opposé, que des stries, des faisceaux nerveux blancs, plus ou moins larges, selon que les circonvolutions qu'ils forment par leur épanouissement sont plus ou moins considérables. Ordinairement les faisceaux qui se portent vers les lobes postérieurs sont plus forts chez les animaux que ceux qui se portent vers les lobes plus petits antérieurs.

Page 247, M. Tiédemann dit que le cerveau des singes est plus grand et plus bombé que les cerveaux de la martre, du renard, du chat, du chien, du cochon, de la brebis, de la chèvre, du bœuf, du cheval, de la biche et du cerf; que les circonvolutions et les anfractuosités sont beaucoup plus nombreuses que dans les animaux dont il vient de parler. Les cerveaux les plus grands des singes sont à-peu-près comme les cerveaux des chiens. Aucun n'égale en grandeur le cerveau du cheval, pas même celui du bœuf ou du cerf. L'orang-outang l'a comme un enfant nouveau-né (1), le chimpansé l'a plus petit, fig. 1; leurs circonvolutions et leurs anfractuosités ne sont pas, à beaucoup près, aussi nombreuses que dans le cochon ou dans le bœuf. Quand on dit, avec M. le B. Cuvier, qu'à l'exception du chimpansé et du gibbon, on ne voit pas de cir-

(1) Atlas du grand ouvrage, pl. XXXIV, fig. 2.

convolutions sur le lobe postérieur, on n'a qu'à examiner le cerveau de l'orang-outang et d'une guenon, pl. LXXVII, fig. 1, pour se convaincre du contraire. Et quand M. Tiédemann répète, page 248, que le cerveau de l'homme adulte se distingue de celui de tous les animaux par le volume et la hauteur de ses hémisphères, de même que par le nombre plus considérable de ses anfractuosités et de ses circonvolutions, je le renvoye encore aux cerveaux du marsouin et de l'éléphant, pl. XXXV.

Page 294, M. Tiédemann adopte encore l'opinion de plusieurs anatomistes, savoir : que tous les animaux, y compris même les mammifères, excepté seulement les quadrumanes, sont privés des lobes postérieurs du cerveau. J'ai rectifié ailleurs ce préjugé. Comme, dans cette supposition, l'homme partagerait les lobes postérieurs avec les quadrumanes seuls, quelle serait la faculté, ou quel serait le penchant que les quadrumanes seuls ont de commun avec l'homme? Encore un résultat heureux de l'inspection purement mécanique du cerveau, au lieu de se laisser conduire par des principes physiologiques!

Plusieurs fois déjà j'ai dû rectifier la traduction de M. Jourdan. Voici un trait qui décèle son intention : M. Tiédemann, pag. 212, met une de mes opinions en regard avec celle de

Reil. « M. Gall, dit-il, qui fait, avec raison, parvenir les nerfs visuels des tubercules quadrijumeaux, considère les couches optiques comme des organes de renforcement des pédoncules du cerveau, et leur donne le nom de grands ganglions cérébraux pour les distinguer des corps cannelés qu'il appelle petits ganglions. Suivant lui, elles ont pour usage d'augmenter le volume des faisceaux pyramidaux qui les traversent en leur fournissant de la substance corticale et de nouvelles fibres médullaires. Reil disait qu'elles constituaient une sorte de bouton accollé au côté interne du pédoncule cérébral, et qu'elles servent à concentrer les fibres de celui-ci en un seul foyer, d'où elles se répandent ensuite en un cercle immense formé par leur épanouissement dans le cerveau tout entier. Elles étaient à ses yeux les organes chargés de faire que les fibres de ces cordons, qui sont dirigés d'arrière en avant, se répandissent en rayons dans les lobes postérieurs, c'est-à-dire, qu'il leur assignait pour usage, d'opérer le rayonnement rétrograde, qu'il voyait en elles le foyer de l'organisation des pédoncules cérébraux, le point de départ de l'irradiation en tous sens.

» On ne peut pas refuser, continue M. Tiédemann, son assentiment à ces idées (M. Jourdan traduit *aux idées de Reil*), quand on se

rappelle que les pédoncules cérébraux acquièrent réellement un volume plus considérable en traversant les couches optiques, au sortir desquelles ils répandent dans les hémisphères du cerveau des fibres beaucoup plus nombreuses que celles qui les composaient avant qu'ils n'y entrassent. L'accroissement de ces deux cordons est l'effet des nombreux vaisseaux sanguins qui reçoivent les couches optiques, et le résultat d'un grand départ de substance cérébrale (*non fibreuse*), d'où se forment de nouvelles fibres médullaires. La multiplicité des vaisseaux sanguins dans les couches optiques est prouvée par l'abondance de la substance corticale qu'on y trouve, et qui, au témoignage de tous les anatomistes, a une texture beaucoup plus vasculaire que la substance médullaire : ce grand afflux de sang n'a d'autre but que de permettre un accroissement plus considérable de la masse des éminences, et de leur communiquer davantage d'activité, en fournissant plus abondamment à leur nutrition. »

Ceux qui ont lu le commencement de ce passage, et qui connaissent mes principes sur les lois de l'organisation du cerveau, doivent être convaincus que M. Tiédemann adopte pleinement mes idées, comme, en bon anatomiste et en observateur scrupuleux, il ne pouvait s'empê-

cher de le faire. Pourquoi alors M. Jourdan se permet-il d'insinuer, de dire même clairement, que c'est l'opinion de Reil que M. Tiédemann adopte? En effet, les idées de Reil, d'ailleurs si pénétrant, ne sont admissibles sous aucun rapport. La concentration des fibres des pédoncules en un seul foyer n'augmenterait pas le volume; cette concentration n'aiderait pas non plus le rayonnement de leur épanouissement, but bien mieux atteint par les bandes transversales, dont la considération reste encore si négligée.

M. Jourdan défigure encore le texte de M. Tiédemann, lorsqu'il le fait dire que je donne le nom de *grands ganglions* cérébraux aux couches optiques, pour les distinguer des corps cannelés, que j'appelle *petits ganglions*. M. Tiédemann dit, conformément à mon ouvrage: « D'après M. Gall, les couches optiques sont des ganglions pour la masse cérébrale, et il les nomme grands ganglions cérébraux *inférieurs*, pour les distinguer des corps striés, qu'il nomme aussi des ganglions (les grands ganglions cérébraux supérieurs) (1). » La même intention se décèle p. 229, où M. Jourdan traduit

(1) Tiédemann, l. c., p. 130. Anatomie und Bildungs-geschicte des Gehirns im fœtus des Menschen.

Reil et Gall, au lieu que M. Tiédemann dit Gall et Reil. Le premier (d'après Tiédemann, c'est moi, et d'après Jourdan, c'est Reil) donnait aux corps cannelés le nom de grands ganglions cérébraux supérieurs, et l'autre les appelle grands ganglions cérébraux extérieurs, et cela d'après les démonstrations que Reil nous a vu faire à Halle. De telles licences de la part d'un traducteur, font croire, ou qu'il est étranger à son sujet, ou qu'il est, avec préméditation, de mauvaise foi.

Je n'ai pas l'intention de rectifier toutes les erreurs de l'ouvrage, d'ailleurs très important, de M. Tiédemann, ni toutes les fautes de traduction de M. Jourdan. Il me suffira de soutenir les trois objets essentiels à l'égard desquels M. Tiédemann professe des opinions tout-à-fait différentes des miennes. La première, que la substance blanche fibreuse ne tire pas son origine de la substance pulpeuse non fibreuse; la seseconde, qu'il n'existe pas deux systèmes nerveux différens, l'un convergent, l'autre divergent; la troisième, que le déplissement des circonvolutions des hémisphères n'a pas lieu.

Peut-on soutenir que la substance pulpeuse, gélatineuse, non fibreuse du système nerveux, donne naissance à la substance blanche fibreuse?

Commençons par la moelle épinière. M. Tiedemann dit, p. 128 : « Il est facile de s'assurer que, dans l'origine, au second, au troisième, et même au quatrième mois, le canal de la moelle épinière a, proportionnellement à l'épaisseur des parois de la moelle, beaucoup plus d'ampleur qu'on ne lui en trouve ensuite. Le rétrécissement qu'il éprouve, par les progrès du développement de l'embryon, tient à ce que la pie-mère y dépose une substance nouvelle, dont elle puise les matériaux dans le sang que le cœur lui envoie, et qui, augmentant le volume des parois du cylindre, doit, de toute nécessité, diminuer le calibre du conduit central. Cette substance est molle, rougeâtre et parsemée d'une multitude de petits vaisseaux, dans le cours des deux derniers mois. On ne peut pas douter, d'après cela, que la substance corticale de la moelle épinière n'ait une origine postérieure à celle de la substance médullaire fibreuse, et qu'elle ne s'applique de dedans en dehors à la surface de cette dernière. Par conséquent aussi,

l'opinion de M. Gall, qui prétend que cette même substance corticale se forme avant la médullaire, et qu'elle lui sert de matrice, est absolument fausse quant à la moelle rachidienne, car on aperçoit déjà les racines des nerfs spineaux au second et au troisième mois, quoique, à cette époque, il ne se soit pas encore déposé de substance corticale dans le canal de la moelle épinière. »

C'est à cette dernière conclusion que M. Tiédemann voulait en venir, d'accord avec plusieurs anatomistes allemands. Avant d'apporter les preuves à l'appui de ma proposition, laissons toujours parler M. Tiédemann, et nous verrons si ses propres observations ne mettent pas son jugement en défaut.

« Pendant toute la durée du premier mois, et au commencement du second, dit-il, p. 125, la moelle épinière a la forme d'un canal membraneux qui *contient un fluide liquide et transparent*. Vers la fin du second mois, ce fluide est converti en une *masse molle et pultacée*, semblable à du blanc d'œuf. A mesure que le tissu de la moelle acquiert de la consistance, sa pellucidité diminue. Si l'on plonge l'embryon dans l'esprit de vin, la substance molle et diffluente de la moelle épinière se coagule et acquiert davantage de consistance. A la fin du second mois,

et au commencement du troisième, *on ne peut pas encore y distinguer de fibres, même en ayant recours à l'immersion préalable dans l'alcool; et lorsqu'on examine la moelle au microscope, elle paraît être formée de petits globules*. Ce n'est qu'au début du quatrième mois qu'on commence à apercevoir, sur sa face antérieure, de petites fibres disposées parallèlement les unes aux autres, et qui suivent une direction longitudinale. Le nombre de ces fibres augmente ensuite peu à peu, non-seulement à la partie antérieure, mais encore sur les côtés des deux cordons principaux de la moelle épinière. Pendant toute la durée du premier mois, et au commencement du second, la moelle épinière a la forme d'un canal membraneux qui contient un fluide limpide et transparent. Les parois du canal qui renferme ce fluide ne sont pas de la substance médullaire, mais sont formées tant par la dure-mère, alors mince et sans aspect fibreux, que par la pie-mère, parsemée de nombreux vaisseaux. »

Je demande à M. Tiédemann comment, de ces données, il a pu conclure que la substance pulpeuse, non fibreuse, est postérieure à la substance blanche fibreuse? S'il laissait tomber de devant ses yeux le voile de la prévention, il verrait, comme il le dit de la manière la plus

explicite, que la pie-mère avec ses nombreux vaisseaux et une substance liquide, successivement glaireuse, pulpeuse, gélatineuse, rougeâtre, existent long-temps avant qu'on puisse apercevoir une trace de substance fibreuse. En effet, on tombe des nues quand, après avoir lu les prémisses, on arrive à la conclusion inattendue, que la substance corticale de la moelle épinière a une origine postérieure à celle de la substance médullaire fibreuse! ou M. Tiédemann voudrait-il se réfugier derrière l'expression *corticale*, comme si je soutenais que c'est une substance placée à la surface extérieure de la moelle épinière qui donne naissance à l'autre substance? Mais ne sait-il pas que nous nous sommes toujours expliqués très formellement, que c'est la substance pulpeuse, gélatineuse, bref, la substance non fibreuse parsemée d'une infinité de vaisseaux sanguins, sécrétée la première par la pie-mère, qui engendre les filamens nerveux, qui les nourrit, les multiplie, et qui, par conséquent, peut, à juste titre, être dénommée *matrice*, substance nourricière des filamens nerveux? Que cette substance soit placée à l'extérieur ou à l'intérieur, elle est toujours l'appareil d'origine et de renforcement, sa fonction est toujours la même.

Suivons encore M. Tiédemann, et nous ver-

rons que sa prévention le pousse toujours à la même inconséquence :

« L'anatomie du fœtus n'est nullement favorable à l'hypothèse de M. Gall, d'après laquelle la moelle épinière de l'homme et des animaux supérieurs serait composée de ganglions ou renflemens de substance grise, distincts, mais adhérens les uns aux autres, et en nombre égal à celui des paires de nerfs qu'elle fournit. Si les ganglions étaient la partie de cette moelle qui se forme la première, et si la moelle elle-même résultait de leur adossement, de leur réunion, ce serait dans l'embryon qu'on devrait les apercevoir de la manière la moins équivoque, puisque c'est chez lui que la moelle épinière se trouve au degré le moins avancé de l'organisation. Mais en l'examinant dès le principe, on n'y voit rien qui soit susceptible d'être comparé à des renflemens ou à des ganglions. » Pag. 134.

C'est précisément parce que dès le commencement la moelle épinière se trouve au degré le moins avancé, et que le moment où les nerfs doivent naître n'est pas encore arrivé, qu'on ne voit pas encore distinctement ces renflemens. Comment les verrait-on dans une moelle qui n'a encore aucune consistance, qu'on ne peut pas encore retirer de sa gaîne? Les anatomistes, et même MM. les commissaires de l'Institut

n'ont-ils pas nié ces renflemens si distincts, si évidens dans les moelles épinières de l'homme, du bœuf, etc. ? Mais continuons :

« Cependant, dit M. Tiédemann, pag. 135, M. Gall a raison de dire : dans l'adulte, les points de la moelle les plus abondamment fournis de substance corticale, sont ceux d'où émanent les plus gros nerfs. »

Eh ! bien, si les plus gros nerfs ont besoin d'une substance corticale plus abondante, les moins gros n'en auraient-ils pas besoin du tout? Cela ne prouve-t-il pas que la substance non fibreuse sera d'autant moins visible qu'elle donnera naissance à des nerfs plus déliés, mais que sans elle il n'existe point de substance fibreuse?

« On reconnaît déjà, continue M. Tiédemann, pag. 135, d'assez bonne heure que la moelle épinière du fœtus est plus large dans les points d'où naissent les gros troncs rachidiens qui vont former les nerfs des membres pectoraux et abdominaux; son canal offre aussi une dilatation au même endroit. Durant les derniers mois, lorsque les parois de la moelle sont renforcées par la formation de nouvelles fibres médullaires, et que le canal se trouve d'abord rétréci, puis comblé peu à peu par la substance corticale qui s'y dépose, c'est en ces lieux qu'on

aperçoit le plus de cette substance grise parsemée d'un grand nombre de vaisseaux sanguins qui la font paraître rougeâtre. Mais il n'en est pas moins vrai que cet amas considérable de substance corticale appartient à une formation secondaire, et qu'il ne fait point partie de l'état de choses primordial. »

Certainement ces amas considérables de substance non fibreuse appartiennent à une formation secondaire, puisque les filamens nerveux, qu'ils engendrent plus tard, n'existaient pas non plus dans les premiers temps. C'est ainsi que plusieurs autres ganglions, avec leur système nerveux, sont sécrétés plus tard, tels que les ganglions olivaires, les corps genouillés, le ganglion pinéal, etc., etc., et leurs faisceaux nerveux; c'est encore ainsi que tous les ganglions augmentent en masse gélatineuse, à mesure qu'ils doivent renforcer leurs productions nerveuses, tels que le corps ciliaire, ou le noyau de substance grise dans l'intérieur des hémisphères du cervelet. Mais le renforcement de la substance fibreuse est toujours précédé par l'augmentation de la substance non fibreuse. Ceci est tout-à-fait conforme aux lois de la végétation des plantes. Arrachez au mois de novembre, de décembre, de janvier, un jeune arbre, et vous verrez que pendant que la végétation de la couronne était totalement

suspendue, celle des racines s'opérait avec vigueur. Vous trouverez un grand nombre de filamens blancs très épais, de filamens renflés par la substance mucilagineuse; dans la suite, ces gros filamens se convertissent en une chevelure beaucoup plus déliée. Il en est de même des yeux des branches; avant qu'ils ne se prolongent en rameaux, ils sont gonflés par l'accumulation de la matière mucilagineuse du cambium.

« La présence, dans les points de la moelle épinière, ajoute M. Tiédemann, d'où sortent les gros troncs nerveux, d'une grande quantité de substance grise, laquelle réunit tant de vaisseaux que Ruysch la croyait entièrement vasculaire, contribue entièrement, durant la vie, à accroître et à exalter l'action nerveuse d'après cette loi générale qui veut qu'un organe agisse avec d'autant plus de force et d'énergie qu'il reçoit davantage de sang artériel. M. Gall s'est trompé en disant que la substance grise à laquelle il donne le nom de matrice des nerfs, est la première formée, et que c'est elle qui produit, qui alimente tous les nerfs. Mais je reconnais, avec lui, qu'elle appuie, qu'elle fortifie l'action des parties du cerveau et des nerfs qui en émanent, en tant seulement néanmoins qu'elle produit cet effet par le sang artériel qu'elle apporte,

et par la rapidité plus grande avec laquelle elle détermine la réparation des pertes qu'entraîne l'exercice de l'action vitale. J'admets donc un rapport intime entre le volume des nerfs rachidiens et les renflemens que la moelle épinière présente aux endroits d'où naissent ces nerfs. C'est ce dont il est facile de se convaincre dans les poissons, où les origines des nerfs ne manquent pas de produire des ganglions particuliers (il serait mieux de dire : où des ganglions particuliers ne manquent pas de donner origine aux nerfs), toutes les fois que ces nerfs, et les organes auxquels ils se distribuent, prennent un grand développement, ou quand il existe des organes particuliers dont les autres poissons sont privés. »

Après cela, M. Tiédemann fait l'énumération de plusieurs espèces de poissons, où toujours les nerfs prennent origine de la substance ganglioneuse, et il en conclut qu'on ne peut pas douter que l'augmentation locale de la masse de la moelle épinière, par l'addition d'une plus ou moins grande quantité de cette substance, n'ait pour but d'exalter l'action ou l'activité des nerfs qui naissent de ces ganglions, et qui seraient superflus si les seuls vaisseaux sanguins plus nombreux pouvaient effectuer le même résultat.

J'ai fait dessiner dans mon grand ouvrage le système nerveux du mouvement volontaire d'une chenille, où tous les ganglions forment un chapelet qui présente ces renflemens tellement distincts et mis en communication par un double cordon nerveux, que leur existence est évidente dans chaque point où les nerfs prennent origine. Dans les serpens et dans tous les animaux dont la moelle est allongée, ces distances sont encore très visibles. Il en est de même dans les oiseaux, comme on le voit dans la moelle épinière de la poule, également dessinée dans mon ouvrage. Examinez la moelle épinière d'une martre, d'un lièvre, même après que ces animaux ont été cuits et rôtis, et vous apercevrez sans peine dans toute sa longueur, à chaque origine d'une paire de nerfs, des renflemens très distincts, sans parler de ceux plus gros qui produisent les nerfs des extrémités antérieures et postérieures. La même chose a lieu dans tous les animaux et dans l'homme, d'une manière cependant moins sensible, puisque les distances d'un renflement à l'autre sont moindres. Pour se convaincre de ces renflemens, il faut extraire la moelle de ses membranes, la tenir dans l'eau, et surtout ne pas l'étendre, comme nous l'avons vu, sur une planche. Les renflemens se trouvent toujours à la réunion de deux vertèbres, puisque les bords

de leur contact sont plus évasés que le canal du corps des vertèbres. Quant à l'exaltation de la force vitale par les ganglions, j'y consens, mais seulement en tant qu'un nerf plus gros, *cæteris paribus*, exerce une action plus énergique qu'un nerf plus petit, et que toute incitation stimule l'action d'un organe. Reil attribuait aux ganglions la fonction de ralentir, d'émousser les impressions faites sur les nerfs. C'est ainsi qu'on raisonne et qu'on déraisonne quand on prétend savoir des choses qui sont soustraites à l'observation.

Qu'on se souvienne maintenant que ce n'est pas la substance fibreuse, mais la substance gélatineuse, non fibreuse, qui est pénétrée d'un tissu abondant de vaisseaux sanguins; que toute formation d'un organe quelconque se fait nécessairement par le système vasculaire : n'est-il pas alors conforme aux principes physiologiques de chercher la première origine des filamens nerveux dans une substance sécrétée immédiatement et pénétrée d'outre en outre d'une infinité de vaisseaux sanguins? Lorsqu'on est forcé d'avancer que partout où il existe des ganglions il en sort des filamens nerveux, pag. 47, 72, etc, etc.; que partout où un nerf se joint à un ganglion il en sort fortifié, pag. 117, etc., etc.; que

tous les nerfs sont accompagnés, plus ou moins, par cette même substance, et qu'ils acquièrent par-là un accroissement successif, de manière à devenir coniques; il est difficile de concevoir comment on peut se refuser plus long-temps à reconnaître, dans la substance non fibreuse, la première et la seule origine des filamens nerveux. Qu'on se rende à l'évidence, et l'on ne se verra pas dans le cas de soutenir, pag. 25, qu'au second mois on n'a pas encore vu aucun nerf provenir soit de la moelle, soit du cerveau; que même, dans un fœtus de sept à huit mois, on ne pouvait encore distinguer aucune structure fibreuse dans les deux cordons de la moelle épinière, même avec une forte loupe, et durcie dans l'eau-de-vie; et, pag. 128, qu'on aperçoit déjà les racines des nerfs épineux au second et au troisième mois, ce qui serait très possible, quoique jamais M. Tiédemann ne parviendra à démontrer que la substance fluide, devenue successivement gélatineuse et déposée dans le canal de la moelle épinière, n'est pas la même substance que je dénote comme substance génératrice et nourricière des nerfs; et après avoir dissimulé, dans beaucoup d'endroits, l'existence des renflemens dans toute la longueur de la moelle épinière, on ne sera pas

obligé, par la force des faits, d'avouer, page 111, que la substance molle et rougeâtre, dans laquelle se plonge une multitude de ramifications vasculaires, est, au neuvième mois, plus abondante *sur tous les points où des nerfs naissent de la partie latérale de la moelle*, et encore plus abondante à l'origine des gros nerfs des extrémités pectorales et abdominales.

Ajoutons à toutes ces preuves, que dans les animaux les plus bas, l'anneau nerveux qui entoure leur œsophage est pourvu d'amas de substance non fibreuse qui donne naissance à la substance fibreuse qui finit par former l'anneau et les ramifications ou les rayonnemens ultérieurs; que la moelle allongée n'est autre chose que la continuation des cordons nerveux rachidiens, grossis par autant de ganglions qu'il en sort de pairs de nerfs, et que ces mêmes ganglions, qui forment un seul grand renflement dans les animaux supérieurs, existent dans les animaux inférieurs plus ou moins nombreux et plus ou moins séparés et isolés, etc.

Jusqu'ici j'ai démontré que, dans toute la longueur de la moelle épinière, les fibrilles nerveuses soit des cordons eux-mêmes, soit des nerfs, prennent origine d'un amas de substance cérébrale non fibreuse, et que l'opposition de M. Tiédemann et de ses partisans est d'autant plus gra-

tuite, qu'ils enseignent eux-mêmes que dans les premiers mois il n'y a point de différence sensible entre les deux substances fibreuse et non fibreuse de la moelle épinière, et que, par conséquent, on ne peut rien affirmer sur la non existence de la substance non fibreuse. Nous allons encore prendre M. Tiédemann dans ses propres piéges, à l'égard du cervelet et du cerveau.

Pag. 119, M. Tiédemann dit : « J'ai disséqué nombre de fois des cerveaux frais, soit de fœtus âgés de six, sept, huit et neuf mois, soit d'enfans nouvellement venus au monde, pour me faire une juste idée du rapport qui pouvait exister entre les diverses substances cérébrales dans les différentes parties de l'organe encéphalique. Le résultat constant de mes recherches a été *qu'il n'est pas possible d'établir* de distinction entre la substance corticale et la substance médullaire dans le cerveau du fœtus. Toutes les parties qui le constituent sont formées d'une substance homogène et d'un blanc rougeâtre. Cette teinte rouge provient évidemment du grand nombre de vaisseaux sanguins très déliés qui se distribuent à la substance cérébrale. Dans toutes les parties où nous trouvons la substance grise accumulée en masses considérables, chez l'adulte comme dans les pédoncules cérébraux, où elle prend le nom de substance noire, les corps can-

nelés, les couches optiques, etc., j'ai reconnu seulement des vaisseaux plus abondans et plus volumineux que dans celles qui sont composées de substance médullaire après l'époque de la naissance. C'est ce qui fait que les noms assignés par les anatomistes à certaines parties du cerveau ne leur conviennent plus quand on les examine dans le fœtus. Tels sont, entre autres, ceux des corps striés ou cannelés. En effet, les parties qui correspondent à ces éminences, dans le cerveau du fœtus, ne sont pas striées, mais composées d'une masse homogène, blanche, avec une teinte rougeâtre, et pénétrée d'une multitude de vaisseaux d'un gros calibre. Il n'y a pas non plus de différence, sous le rapport de la couleur, entre la substance corticale et la substance médullaire, soit dans les circonvolutions du cerveau, soit dans les feuilles du cervelet. La couche extérieure, qui correspond à la substance corticale, est d'un blanc rougeâtre, comme la couche intérieure correspondante à la substance médullaire. La seule différence appréciable qui paraisse exister, dans le fœtus, entre ces deux substances, qui sont si faciles à distinguer l'une de l'autre chez l'adulte, consiste en ce que la couche extérieure, celle qui fait office d'écorce, est plus molle, et peut-

être aussi un peu plus riche en vaisseaux que la portion intérieure. »

On voit, par ce passage, que tant que le cerveau n'est pas tout-à fait formé, la substance non fibreuse prédomine très fort sur la substance fibreuse blanche; la substance non fibreuse existe donc nécessairement la première, et c'est d'elle que se développe la substance fibreuse. M. Tiédemann répète souvent avec instance, que partout la substance fibreuse est augmentée par la substance non fibreuse, comme nous avons les premiers démontré cette vérité, comment dès-lors peut-il quelquefois s'oublier au point d'avancer que la substance blanche fibreuse est antérieure à la substance rougeâtre, grise ou foncée non fibreuse? Dans les corps ciliaires des hémisphères du cervelet, dans les premiers grands ganglions du cerveau, ou la protubérance annulaire, dans les jambes du cerveau, dans les couches optiques, dans les corps striés, etc., la substance blanche fibreuse reçoit du renfort en proportion de la substance non fibreuse accumulée dans ces parties. Plusieurs amas de substance gélatineuse non fibreuse existent évidemment avant les fibrilles nerveuses qui en naissent plus tard, tels que les corps géniculés, les bulbes des nerfs olfactifs, etc. Tout cela ne dé-

montre-t-il pas d'une manière péremptoire que, dans tous les temps et partout, la substance gélatineuse, qu'elle occupe l'intérieur ou la surface extérieure des hémisphères, donne naissance aux fibrilles nerveuses, ou, en d'autres termes, est la matrice, la substance nourricière de la substance blanche fibreuse de tout le système nerveux?

Ajoutez à cela tout ce que nous avons dit dans mon grand ouvrage, t. I, p. 37 et 47, en traitant du système nerveux de la colonne vertébrale, et tous les doutes sur la destination de la substance nerveuse non fibreuse disparaîtront sans retour.

Doit-on admettre, dans le cervelet et dans le cerveau, un système nerveux divergent, et un autre système convergent?

Tous les anatomistes modernes reconnaissent que les corps restiformes ou pédoncules du cervelet, se plongent dans les hémisphères du cervelet, y rencontrent un nouveau ganglion, le corps ciliaire, où leur masse nerveuse est renforcée, et d'où elle s'épanouit en branches, en feuilles et en feuillets. L'on admet à présent aussi généralement, que les pyramides sont ren-

forcées par leur passage à travers la protubérance annulaire, d'où elles sortent sous la forme de grands pédoncules des hémisphères du cerveau. Ces pédoncules vont, en s'élargissant, par la substance non fibreuse renfermée dans leur intérieur, et aboutissent à un grand ganglion, ou à un grand amas de substance non fibreuse, les couches optiques; y reçoivent un accroissement considérable de substance fibreuse, dont une grande partie se dirige, en rayonnant, vers les hémisphères, et dont l'autre partie se porte dans un troisième très grand amas de substance non fibreuse, les corps striés; y reçoit également un grand surcroît de substance fibreuse. Cette substance fibreuse y forme de grands faisceaux nerveux, qui rayonnent comme ceux du second grand ganglion cérébral, en forme d'éventail, vers la périphérie des hémisphères, s'y épanouissent en une membrane nerveuse. Cette membrane nerveuse n'existe pas, dans l'état de santé, comme une membrane étendue; mais elle est pliée et repliée en forme de falbala, et présente par-là la moitié interne des circonvolutions et des anfractuosités.

Voilà le système nerveux du cervelet et du cerveau divergent. Depuis nos démonstrations publiques et la publication de notre anatomie du cerveau, cette manière de voir est adoptée par

tous les anatomistes qui suivent les progrès de la science.

Si j'en excepte l'explication mécanique de la formation des circonvolutions et des anfractuosités, que j'ai réfutée plus haut, MM. Carus et Tiédemann professent la même théorie. Ainsi ce n'est pas sur le système divergent que j'ai à me défendre contre les anatomistes.

Mais ceux qui n'ont pas vu de leurs yeux le déplissement des hémisphères du cervelet et du cerveau; ceux qui n'ont pas vu la direction différente des fibres nerveuses et du cervelet et du cerveau, rejettent avec opiniâtreté l'idée d'un système nerveux convergent du cervelet et du cerveau. C'est donc cette importante partie de l'anatomie du système nerveux que je dois mettre encore une fois dans tout son jour.

Système convergent du cervelet.

Il est constant que partout la substance non fibreuse donne naissance aux filamens nerveux. Or, toute la surface des lamelles, des branches, des ramifications, des feuilles et des feuillets du cervelet, est recouverte d'une couche de substance non fibreuse : cette considération seule doit donc disposer les anatomistes, qui sont

convaincus de la stabilité des lois de la nature, à chercher dans cette substance non fibreuse et corticale l'origine d'un autre ordre de filamens nerveux que ceux qui s'y dirigeaient, en divergent, du ganglion ciliaire des hémisphères du cervelet.

Cette probabilité est convertie en certitude, lorsqu'on trouve que la substance fibreuse des hémisphères du cervelet et de la protubérance annulaire est trop abondante pour qu'elle puisse être fournie par ses faisceaux primitifs et par ses corps ciliaires. Il faut donc que ce surcroît vienne d'ailleurs, c'est-à-dire, il faut qu'il vienne de la substance non fibreuse placée à la surface du cervelet.

En effet, quand on suit la direction des faisceaux primitifs, des pédoncules du cervelet, après avoir râclé le ganglion du nerf auditif, sur les bords extérieurs du quatrième ventricule, on voit qu'ils s'enfoncent dans l'intérieur des hémisphères. Il en est tout autrement quand on poursuit la direction des faisceaux nerveux transversaux de la protubérance annulaire. Que l'on sépare, avec le bout du doigt, sans rien léser, les petites lamelles du bord extérieur des hémisphères du cervelet, en suivant toujours la direction de ces grands et larges faisceaux, et l'on arrivera, en passant toujours légèrement

sur ces mêmes faisceaux, jusqu'aux extrémités des ramifications et des feuillets. Quelquefois même on parvient, par ce simple procédé, à déplisser tout le cervelet, de la même manière qu'il est déplissé dans un état d'hydropisie. Il est donc évident que tous les filamens nerveux qui constituent la protubérance annulaire, ne sont rien moins que la continuation des faisceaux primitifs, mais qu'ils prennent leur origine des extrémités des lamelles et des ramifications, et qu'en convergent, et se joignant aux mêmes filamens du côté opposé, ils forment la réunion, la jonction, la commissure du cervelet. Je renvoie le lecteur qui désire sur cet objet des notions plus détaillées et plus érudites, à mon grand ouvrage, t. I, p. 258, in-4°.

Écoutons maintenant M. Tiédemann : « La protubérance annulaire, dit-il, p. 167, composée de fibres transversales, doit sa naissance aux cordons moyens ou latéraux qui entourent les faisceaux olivaires et pyramidaux de la moelle épinière, au-dessous desquels ils s'unissent ensemble sur la ligne médiane. Ces cordons moyens proviennent des corps rhomboïdaux et de la substance blanche du cervelet; en sorte qu'on les voit paraître aussitôt que les noyaux médullaires commencent à se former, c'est-à-dire à quatre mois. M. Gall prétend qu'ils sont

produits par des fibres particulières, auxquelles il donne le nom de *rentrantes*, fibres qui, suivant lui, tirent leur origine de la substance grise étendue sur les feuilles, et surtout du cervelet, dont, en se réunissant, elles forment la grande commissure ou le pont de Varole. Ces fibres rentrantes sont des êtres chimériques, car la protubérance annulaire et les fibres médullaires qui la constituent, existent déjà dans le fœtus âgé de quatre mois, c'est-à-dire, à une époque où l'on ne trouve ni branches ni rameaux, ni moins encore de feuilles qui soient couvertes de substance corticale. M. Gall les fait donc naître de parties qui ne se montrent qu'après elles. » P. 93, il dit : « Il se détache aussi du corps ciliaire d'autres fibres qui se jettent en dehors et en devant, entourent les faisceaux olivaires et pyramidaux de la moelle épinière, et s'unissent ensemble pour produire la protubérance annulaire. »

Si les faisceaux transversaux de la commissure du cervelet sont la continuation d'une partie des faisceaux primitifs du cervelet, quelle est la raison pour laquelle ces faisceaux transversaux ne se montrent pas simultanément avec les premiers rudimens des hémisphères? Pourquoi paraissent-ils seulement à quatre mois, quand les hémisphères du cervelet ont déjà obtenu un dé-

veloppement considérable, c'est-à-dire, quand ses hémisphères sont assez développés pour pouvoir fournir de la nouvelle substance blanche fibreuse? La direction de ces nouveaux filamens est opposée à la direction des filamens qui sont la continuation des faisceaux primitifs. En outre ces derniers vont en divergent, tandis que les autres, en partant de la surface, se rapprochent toujours de plus en plus pour former la commissure. Quand M. Tiédemann veut tirer un argument contre mon assertion, de ce qu'à quatre mois il n'a pas encore aperçu des lamelles et des feuilles du cervelet, je lui réponds une seconde fois que ce n'est ni des lamelles, ni des feuilles, etc., mais de la substance non fibreuse que je fais naître les filamens nerveux. Or, j'ai déjà montré combien M. Tiédemann se trompe lorsqu'il avance que la substance non fibreuse est postérieure à la substance fibreuse, et que la substance corticale est la dernière formée. Il ne pense donc pas que la surface des hémisphères du cervelet et du cerveau est enveloppée des vaisseaux innombrables de la pie-mère; et que ces mêmes vaisseaux ont pour premier produit la sécrétion de la substance gélatineuse, non fibreuse, et ici nommée *substance corticale!* Il oublie donc ce qu'il répète si souvent, qu'il n'y a point de différence entre la substance corticale

et la substance médullaire, soit dans les circonvolutions du cerveau, soit dans les feuilles du cervelet, et que la couche extérieure qui correspond à la substance corticale est d'un blanc rougeâtre comme la couche intérieure correspondante à la substance médullaire.

Il s'ensuit de cette discussion, que M. Tiédemann a mal vu, lorsqu'il a cru voir, pag. 114, que de chaque corps ciliaire partait un pédoncule moyen, dont les fibres transversales embrassant les faisceaux olivaires et pyramidaux, produisaient la protubérance annulaire par leur réunion avec celles du côté opposé. Voyons s'il a été plus heureux pour la grande commissure des hémisphères du cerveau.

Corps calleux, grande commissure des hémisphères du cerveau.

Les preuves que je viens d'alléguer pour prouver le système nerveux convergent du cervelet, s'appliquent aussi au cerveau. Il est également à présumer que la substance non fibreuse sur toute la surface des hémisphères donne naissance à d'autres filamens nerveux, que ceux qui s'étaient portés, après avoir été renforcés par les

grands ganglions cérébraux, dans une expansion divergente vers cette même surface.

Il est encore certain que les faisceaux nerveux qui rayonnent de deux grands ganglions cérébraux, ou des couches optiques et des corps striés, ne fournissent pas, à beaucoup près, toute la masse blanche et fibreuse des hémisphères. Il faut donc aussi que ce surcroît de la substance fibreuse, cet accroissement des hémisphères dérive d'une autre source. Et où chercher cette source, sinon dans la substance corticale des hémisphères ?

Mais voici comment M. Tiédemann explique cette augmentation, ou l'épaississement des hémisphères : « Les hémisphères membraniformes couvrent successivement, dans le fœtus, les corps striés, les couches optiques, les tubercules quadrijumeaux, et enfin le cervelet, à mesure qu'ils s'allongent ainsi d'avant en arrière ; leur masse s'accroît par des nouvelles couches de substance cérébrale que sécrète le sang fourni par les vaisseaux de la pie-mère. Les fibres rayonnantes qui en constituent la base, s'accroissent à leur tour dans ces dépôts, *et il s'en applique d'autres à leur surface*, qui, au lieu de s'incliner en dedans, marchent au contraire en dehors, et tendent vers la périphérie, pag. 258. »

Je doute très fort qu'aucun anatomiste com-

prenne ou adopte cette hypothèse. Aussi M. Jourdan était-il embarrassé à rendre le sens de M. Tiédemann. Celui-ci s'exprime ainsi : *Die in die Hemisphæren sich fæcherfærmig ausbreitenden Fasern der Hirnschenkel bilden sich in jene neue abgesetzle Masse fort, und es legen sich neue in die Peripheric sich ausbreitende Fasern an jene von aussen nach innen gekrum te Fasern an.* Qui ne voit pas que M. Tiédemann imagine ici des choses qu'il n'a pu voir? et qui voudrait lui accorder des fibres nerveuses qui ne dérivent ni des couches optiques et des corps striés, ni de la substance corticale des hémisphères ?

Cependant les deux ordres de fibres ne lui ont pas échappé. Il dit, p. 86 : « Il y a donc un double rayonnement de fibres dans chaque hémisphère. Les unes rayonnent directement de dedans en dehors, tandis que celles de la face intérieure se portent, au contraire, de haut en bas. »

C'est apparemment ce phénomène qui l'a engagé à torturer son esprit pour en trouver une explication quelconque.

Avant de continuer mes preuves, que la grande commissure des hémisphères du cerveau est formée par les fibres qui naissent dans la substance corticale, et qui vont en convergent pour effec-

tuer la jonction de fibres congénères des hémisphères, je vais faire connaître l'opinion de M. Tiédemann. « Mes travaux, dit-il p. 259, confirment les résultats que M. Gall a tirés de ses recherches sur la marche des pédoncules cérébraux à travers les couches optiques et les corps striés, jusque dans les hémisphères et les circonvolutions; mais elles réfutent tout ce que cet anatomiste a dit de son prétendu système de fibres rentrantes. »

Et pag. 264: « On voit que le corps calleux est produit par la réunion des fibres de deux pédoncules cérébraux, après qu'elles se sont épanouies pour former les hémisphères. Les fibres rentrantes par lesquelles M. Gall a expliqué sa formation et celle de la commissure antérieure, sont donc des êtres entièrement imaginaires. Cet anatomiste prétend que les fibres médullaires rentrantes naissent de la substance grise des circonvolutions; qu'en descendant elles se croisent avec les fibres ascendantes et rayonnantes des pédoncules cérébraux, et qu'ensuite elles convergent vers la ligne médiane, où elles se réunissent pour produire le corps calleux. Mais toutes ces assertions ne sont que des hypothèses, car le corps calleux existe déjà dans le fœtus de quatre et de cinq mois, c'est-à-dire, dans un temps où il n'y a ni cir-

convolutions, ni couches de substance corticale à la superficie du cerveau. Les prétendues fibres rentrantes ne sauraient donc naître de parties qui n'existent point encore. Mais une preuve directe de la fausseté des idées de M. Gall, à cet égard, est fournie par la continuité non interrompue que j'ai observée entre les fibres médullaires des pédoncules et celles du corps calleux. »

M. Tiédemann, comme nous avons vu, est forcé d'admettre un double rayonnement de fibres; nous avons aussi observé cette double direction des fibres, mais jamais nous n'avons pu voir que les fibres rayonnantes se recourbent sans interruption pour descendre, et je défie qui que ce soit de saisir cette circonstance : qui prouve trop, ne prouve rien. Comme nous étions convaincus que partout la substance non fibreuse donne naissance aux fibres cérébrales, nous avons préféré adopter l'idée que ce second ordre de fibres descendantes prend son origine dans la substance non fibreuse qui recouvre, dans tous les temps, la surface des hémisphères. Ici, encore, M. Tiédemann insiste sur les circonvolutions, dont il n'admet pas encore l'existence. Ici, aussi, je dois encore répéter que ce n'est pas des circonvolutions, mais de la substance non fibreuse que je fais naître

les filamens nerveux. Or, M. Tiédemann assure lui-même qu'avant la naissance on ne distingue pas la différence entre les deux substances; il affirme même dans plusieurs endroits l'existence de la substance pulpeuse non fibreuse à la surface des hémisphères, pag. 120. Comment alors peut-il prétendre que la substance corticale ne se forme qu'après la naissance? Aussi les corps striés ne se présentent que plus tard, comme un composé de deux substances bien tranchées. Pouvait-il soutenir que, dans les premiers mois, la substance non fibreuse n'existe point dans ce grand ganglion cérébral?

M. Tiédemann blâme Reil, qui, à mon exemple, considérait les faisceaux transversaux de la grande commissure comme des assemblages de fibres particulières et tout-à-fait différentes de celles des pédoncules cérébraux. Reil nous a vu faire la démonstration du cerveau, ce qui l'a convaincu de la vérité de ce phénomène. Et je ne doute pas que si M. Tiédemann assistait à une de nos dissections, ou plutôt à un de nos développemens du cerveau, il ne fût bientôt partisan de deux systèmes nerveux du cerveau, du système divergent et du système convergent. En attendant, je l'invite à méditer les considérations suivantes, et à suivre notre méthode de dissection d'un cerveau adulte.

Si les fibres transversales de la grande commissure sont la continuation des fibres rayonnantes des corps striés, quelle raison y aurait-il que la commissure ne fût pas formée aussitôt que les fibres rayonnantes des corps striés et des couches optiques se sont assez prolongées pour atteindre la ligne médiane ?

Pourquoi cette commissure ne paraît-elle qu'après que les hémisphères ont déjà pris un développement considérable, à la fin du troisième mois? Pag. 262.

Pourquoi la grande commissure se forme-t-elle d'avant en arrière, pag. 264, tandis que toutes les formations successives des corps restiformes et des pédoncules du cerveau se succèdent d'arrière en avant? La raison en est toute simple dans ma théorie : c'est que les fibres transversales de la grande commissure ne sont pas une continuation des fibres rayonnantes des pédoncules, mais la continuation des fibres d'une origine postérieure et d'une direction opposée, provenant en même temps, d'abord de la superficie des lobes antérieurs qui ont obtenu les premiers un développement considérable.

Jetons enfin un coup-d'œil attentif sur la grande commissure elle-même, et comparons la direction de ses fibres avec la direction des fibres rayonnantes des corps striés.

Après avoir râclé, soit avec le doigt, soit avec le manche arrondi du scalpel, la substance non fibreuse des corps striés dans les moitiés latérales des hémisphères, l'on voit que des faisceaux nerveux, plus ou moins larges, se dirigent en avant, en dedans et en arrière, absolument en forme d'éventail, c'est-à-dire en divergent des couches optiques et des corps striés vers la superficie des hémisphères.

Tâchez à présent de mettre à nu la partie extérieure de cette grande masse de substance non fibreuse, ce que l'on effectue en la poussant tout doucement avec le bout du doigt vers la partie antérieure des corps striés, et en la suivant dans sa direction extérieurement et d'avant en arrière (opération qui déplisse une circonvolution qui enveloppe cette partie des corps striés et qui leur est accolée sans être adhérente); râclez également cette masse non fibreuse, soulevez les pédoncules, et vous voyez les larges bandes des faisceaux nerveux rayonnans dans tous sens, en avant, vers les lobes antérieurs; latéralement, vers les lobes moyens; en arrière, vers les lobes postérieurs.

Dans cette position, vous avez la surface interne de la grande commissure devant les yeux. Cette commissure étant également composée de fibres nerveuses, leur direction n'est pas diffi-

cile à explorer. Faites d'abord une légère incision longitudinale dans le milieu de sa longueur, et tirez avec la lame du scalpel placé perpendiculairement, la masse blanche, et vous verrez la direction transversale de toutes les fibres qui occupent la plus grande partie de la commissure. Cette direction pourrait faire croire qu'elles sont la continuation immédiate des faisceaux nerveux des corps striés, dont les milieux ont l'air de se diriger vers la ligne médiane; mais l'erreur est bientôt reconnue lorsqu'on fait attention que les faisceaux sortant des corps striés sont beaucoup plus forts que ceux de la commissure.

Mais comment comprendre que les faisceaux qui se dirigent en dedans ou vers la commissure, ne se continuent pas immédiatement dans la commissure? Passez les doigts de la main gauche entre les doigts de la main droite; c'est de la même manière que les faisceaux des corps striés s'enfoncent entre les faisceaux convergens qui sortent entre les faisceaux divergens, et vont former la partie transversale de la commissure, tandis que les divergens s'épanouissent toujours de plus en plus pour former la membrane cérébrale et les circonvolutions.

Râclez maintenant les fibres de la commissure dans les bouts antérieurs et postérieurs, et vous

trouverez une autre direction; vous verrez que dans le bout antérieur les fibres qui se rendent à la commissure, viennent, en convergeant, de lobes antérieurs, et qu'elles croisent, en biaisant, les fibres divergentes des corps striés. Dans le bout postérieur, les fibres, ou plutôt des faisceaux nerveux très forts, viennent, en convergeant, de lobes postérieurs, de la corne d'Ammon, etc., se dirigeant d'arrière en avant et croisant également, en biaisant, les faisceaux nerveux des corps striés qui se dirigent, en divergeant, d'avant en arrière, par conséquent dans une direction opposée à celle des faisceaux divergens; il n'est donc pas possible que les unes soient la continuation immédiate des autres.

Voici une autre circonstance qui fait voir de la manière la plus évidente que les faisceaux convergens rentrent des hémisphères, et dont M. Tiédemann s'est gardé de parler, puisque, dans son hypothèse, il n'en pourrait jamais donner une explication satisfaisante. L'on sait que la grande commissure forme en avant et en arrière un replis; et c'est surtout dans ces replis, principalement à droite et à gauche, que la direction convergente vers la commissure est la plus apparente. Reste à expliquer comment ces replis sont formés, etc. Cette explication donnera en même temps l'idée de la disposition de la mem-

brane cérébrale, telle qu'elle a lieu dans son état naturel.

Prenez une demi-feuille de papier, longue d'un pied et large de sept pouces. Rayez-la dans sa longueur de gauche à droite, et serrez les lignes pour qu'elles imitent en quelque façon les fibrilles blanches de la membrane cérébrale. Cette surface blanche et rayée représente la membrane cérébrale déplissée. Il n'y a aucun écartement de deux moitiés, aucun évasement, ni antérieurement, ni postérieurement. Les fibrilles nerveuses, ou les lignes qui unissent les deux moitiés (la grande commissure), s'étendent horizontalement dans toute la largeur de votre feuille. Ce serait aussi le cas pour les deux hémisphères du cerveau, s'ils existaient dans l'état de déplissement.

Pour concevoir comment la nature s'y est prise, pour former l'échancrure antérieure et postérieure des hémisphères, ou leur quatre coins prolongés, et les replis antérieurs et postérieurs de la grande commissure, voici comment on peut imiter le procédé de la nature :

Pliez le milieu antérieur et postérieur à un pouce de la largeur, mais de manière que les quatre coins de votre feuille restent étendus. Ainsi le papier sera doublé à un pouce de largeur dans les deux milieux antérieurs et posté-

rieurs, et vous aurez au milieu de la feuille encore trois pouces non doublés. Il en résulte l'interruption de la longueur de la grande commissure par ses deux replis antérieur et postérieur.

Maintenant pliez les deux extrémités de la gauche et de la droite dans la largeur de deux à trois pouces, vers la ligne médiane, et vous aurez d'abord l'échancrure formée par les quatre coins ou ailes des hémisphères et les replis du milieu. Vous aurez une idée comment se forment les ventricules ou les cavités de chaque hémisphère ; le carré-oblong long de trois pouces non doublé, qui reste au milieu, vous offre la grande commissure.

En examinant dans les deux replis la direction des lignes, des fibrilles de la membrane cérébrale, vous verrez que leur direction horizontale, qui est conservée dans la longueur de la commissure, se trouve changée. Les lignes se dirigent de quatre coins en rentrant, en biaisant de droite à gauche et de gauche à droite, vers la ligne médiane.

Placez, après tout cela, le cercle rayonnant des corps striés à la distance à-peu-près d'un pouce et demi de la grande commissure dans les cavités, et vous serez évidemment convaincu que les lignes, leurs faisceaux rayonnans en forme d'éventail, s'entrecroisent antérieure-

ment et postérieurement avec les lignes ou les faisceaux nerveux rentrans des replis; que, par conséquent, les uns de ces faisceaux ne sont pas la continuation des autres ; et finalement, que la substance blanche fibreuse des hémisphères est composée de deux couches, dont l'une est formée par l'épanouissement des faisceaux de grands ganglions, des couches optiques et des corps striés ; l'autre, par les fibrilles rentrans de la substance non fibreuse de la surface de ces circonvolutions.

Commissure antérieure.

Page 230, M. Tiédemann dit : « M. Gall regarde la commissure antérieure comme appartenant à un système d'organes composé de fibres convergentes, qu'il prétend naître de la substance grise des circonvolutions du cerveau. Ces fibres rentrantes, ou les appareils de réunion, sont des objets imaginaires. M. Gall dit que la commissure antérieure est produite par des fibres rentrantes nées des circonvolutions antérieures des lobes moyens et de quelques-unes de celles qui avoisinent des scissures de Sylvius, et que ces fibres se portent de dehors en dedans, afin de produire par leur réunion la

commissure antérieure. Les faits suivans prouvent qu'il est également dans l'erreur sur ce point. La commissure antérieure existe déjà dans le cerveau des fœtus de trois et de quatre mois, par conséquent à une époque où le cerveau n'est point encore garni de circonvolutions, car celles-ci ne commencent à paraître que beaucoup plus tard. Il ne peut donc point naître de fibres convergentes des parties qui n'existent pas encore. »

Serait-il encore nécessaire de prouver la nullité d'un argument tiré de la non existence des circonvolutions des lobes moyens? Mais la commissure antérieure n'existe pas encore au second mois, M. Tiédemann n'a commencé à l'apercevoir qu'au troisième ; elle est d'abord très mince et très déliée ; mais elle augmente par degré, à mesure que les hémisphères se développent. Pourquoi n'existe-t-elle pas aussitôt que les fibres rayonnantes des corps striés? Elle ne paraît que quand les lobes moyens sont en partie formés, et, par conséquent, recouverts de la pie-mère, et de la substance gélatineuse, pulpeuse, non fibreuse.

« Voici, dit M. Tiédemann, page 229, de quelle manière naît la commissure antérieure : les pédoncules cérébraux, après avoir pénétré dans les corps cannelés, étalent dans les hémis-

phères leurs nombreuses fibres médullaires, dont plusieurs s'inclinent de derrière en avant et de dehors en dedans, se rapprochant les unes des autres sous la forme d'un cordon, et s'unissent à celles du côté opposé. La commissure antérieure est donc un moyen d'union entre les irradiations des deux pédoncules cérébraux, des corps cannelés, et des deux lobes moyens des hémisphères du cerveau. M. Chaussier en a très bien connu l'origine, puisqu'il fait provenir les fibres qui la constituent des pédoncules cérébraux.»

Il serait curieux de connaître les moyens employés par M. Tiédemann pour voir les fibres rayonnantes des pédoncules, étalées dans les hémisphères, s'incliner d'arrière en avant et de dehors en dedans, etc.; mais arrêtons-nous à l'autopsie; elle seule réfutera toutes les idées en contradiction avec la nature et avec notre manière de voir.

Après avoir placé le cerveau sur sa partie convexe, renversez ou enlevez les nerfs visuels, et vous apercevrez un cordon nerveux, blanc, de la grosseur du tuyau d'une plume à écrire d'un corbeau. Râclez avec le manche du scalpel, ou avec la lame arrondie du scalpel, la substance non fibreuse, sans cependant intéresser le cordon nerveux ou la commissure antérieure elle-

même. Suivez toujours la direction de ce cordon, qui se dirige, légèrement arqué, d'avant en arrière et vers la partie antérieure de la scissure de Sylvius. Enlevez toujours avec la même précaution la substance non fibreuse, jusqu'à ce que toute la surface de ce cordon soit mise à nu. Etant arrivé au bout antérieur des lobes moyens, vous verrez que ce cordon commence à se diviser en plusieurs petits cordons qui pénètrent, en divergeant, dans la substance fibreuse, et comme partout la substance cérébrale n'est autre chose que la membrane cérébrale plissée en circonvolutions, par conséquent dans les circonvolutions des lobes moyens. Il est donc évident qu'il arrive des circonvolutions des lobes moyens, des fibres médullaires qui se rapprochent successivement pour former des petits cordons, lesquels forment, en convergeant et s'unissant, le gros cordon qui, par conséquent, est la réunion, la jonction, la commissure d'une partie des lobes moyens. Dans tout son trajet, ce cordon n'a nulle liaison avec aucune autre partie, ni avec les corps striés, ni avec les pédoncules du cerveau. Pour vous en assurer, coupez-le dans la ligne médiane, et soulevez le tout doucement avec le manche du scalpel. Opérez ce soulèvement sans le rompre, jusqu'à son entrée dans les lobes moyens. Dans son trajet, vous rencontrerez quelques faisceaux nerveux que

vous pourriez croire appartenir à ce cordon; mais, avec plus d'attention, vous verrez que ces faisceaux passent en dessus, ou, dans cette position, en dessous, et qu'ils partent des corps striés. Le cordon ainsi soulevé dans toute sa longueur, laisse dans la substance non fibreuse des corps striés un canal, ou une gouttière parfaitement lisse; ce qui prouve qu'il n'y avait nulle part adhérence, et que, par conséquent, il n'a eu aucun rapport ni avec les pédoncules, ni avec les corps striés.

Déplissement des hémisphères du cerveau.

Le déplissement des hémisphères du cerveau sera toujours la pierre d'achoppement, toujours un tour de force pour tout anatomiste qui ne l'a jamais vu opérer. En effet, ce déplissement serait impossible, si les idées que M. Tiédemann se fait de la structure et de la formation des hémisphères étaient justes.

Voici comment M. Tiédemann explique l'accroissement et la structure des hémisphères: pag. 86, il dit: « Les vaisseaux de la pie-mère qui enveloppent la substance cérébrale, et dans lesquels personne ne refusera, sans doute, de voir les organes formateurs et nourriciers de

cette substance, séparent du sang qu'ils apportent à l'encéphale, au moyen des ramifications détachées de la face interne de la membrane, la nouvelle pulpe cérébrale, ou la masse qui lui donne naissance. Cette pulpe se dispose donc *par couches de dedans en dehors; elle cristalise*, si je puis m'exprimer ainsi, *sous la forme de fibres qui s'appliquent à la surface des fibres formées les premières.* L'accroissement de la pie-mère et les dépôts successifs de couches nouvelles sur les anciennes font acquérir plus d'épaisseur aux parois des hémisphères. L'examen de la substance cérébrale fournit les preuves à l'appui de l'opinion que je mets en avant. Lorsqu'on détache la pie-mère de l'encéphale, *des couches plus ou moins épaisses de pulpe cérébrale* demeurent toujours adhérentes à sa face interne, ce qui tient évidemment à ce que la substance molle extérieure, qui s'est déposée la dernière, adhère encore aux vaisseaux nés de la face interne de la membrane. La couche adhérente aux parties de la pie-mère qu'on a détachées, et la couche supérieure du cerveau dépouillé de cette enveloppe, sont toutes deux également molles et dépourvues de toute apparence fibreuse. Examinées au microscope, elles paraissent être formées de très petits globules. Si l'on déchire le cerveau, on voit paraître les fibres

sur lesquelles se trouve appliquée une couche de substance molle et sans texture fibreuse. Cette substance, *qui a été sécrétée la dernière*, n'a *pas encore eu le temps de prendre la forme des fibres*. On dira peut-être qu'elle correspond à la substance corticale; mais cette objection n'a pas de valeur, car la substance corticale n'est déposée qu'après la naissance à la surface du cerveau. »

Le lecteur doit être frappé des efforts que se donne M. Tiédemann pour soutenir sa prévention contre l'origine des filamens nerveux de la substance non fibreuse et contre la substance corticale. Il n'est guère possible de faire des aveux plus formels en faveur de ma proposition. On voit combien il lui en a coûté de se laisser entraîner dans les contradictions et dans les suppositions les plus arbitraires. Dans tous les temps, cette substance molle et non fibreuse adhère à la pie-mère; comment sait-il donc qu'elle a été sécrétée la dernière? Cristalliser, n'avoir pas eu le temps de prendre la forme de fibres, etc., sont vraiment des rêves indignes d'un anatomiste comme M. Tiédemann! Il n'y a pas de doute que la substance molle et sans texture fibreuse ne corresponde à la substance corticale, et si elle ne paraît comme une substance différente de la substance fibreuse qu'après la naissance, c'est

qu'en général, à l'extérieur comme à l'intérieur, les deux substances deviennent plus distinctes au fur et à mesure que la substance molle diminue, après qu'elle a donné naissance à la substance blanche fibreuse, et qu'elle se resserre dans les bornes qui lui sont prescrites par les divers âges de la vie.

Tous ceux qui ont vu déplisser les hémisphères, savent que la membrane cérébrale est dans tout son pourtour à-peu-près de la même épaisseur; que la couche externe de substance corticale égale en épaisseur la substance interne de la substance fibreuse : comment accorder ce fait avec l'idée que les hémisphères, d'abord minces et membraniformes, augmentent peu à peu d'épaisseur par des couches nouvelles disposées de dedans en dehors, de substance molle pulpeuse, qui finit par se cristalliser en substance fibreuse et par s'appliquer à la surface des fibres formées les premières?

Ne serait-il pas infiniment plus naturel de dire que la substance fibreuse des hémisphères augmente à proportion que la substance non fibreuse, soit des couches optiques et des corps striés, soit celle sur la surface des hémisphères, est sécrétée successivement plus abondamment, et donne naissance à une plus grande quantité de substance nerveuse?

Suivons les idées de M. Tiédemann sur la structure des hémisphères et sur l'origine des circonvolutions et des anfractuosités.

Il dit, pag. 164: « La pie-mère, augmentant peu à peu d'étendue, forme des plis qui s'enfoncent dans la matière cérébrale molle et diffluente des nouveaux dépôts : de-là proviennent les sillons transversaux et les lobules qu'on aperçoit à cinq mois, de même que la division du cervelet en branches qui reposent sur les noyaux médullaires. Ces dépôts continuent toujours à s'opérer et la pie-mère à s'étendre ; celle-ci produit encore de nouveaux plis ; c'est alors que les sillons transversaux deviennent plus nombreux et que les branches se partagent en rameaux, ce qui a lieu vers l'âge de six mois. A sept et à huit mois, la matière cérébrale est sécrétée en très grande quantité ; la pie-mère forme davantage encore de plis profonds et superficiels qui y pénètrent plus ou moins, et l'on voit paraître non-seulement les lobules, les branches et les rameaux, mais encore les ramifications et les feuilles. Enfin, à neuf mois, il se dépose à la surface des feuilles médullaires une couche tout-à-fait extérieure de substance cérébrale, pénétrée d'une multitude de flocons vasculaires ayant l'apparence du velours. Par conséquent, la substance corticale s'applique de dehors en dedans à la

surface du cervelet, et elle est la dernière production de la pie-mère. ».

Voilà pour le cervelet. En voici autant pour le cerveau. Pag. 103, il dit: « Les fibres des hémisphères étant couvertes, dans un fœtus de sept mois, d'une couche de substance molle qui adhère à la face interne de la pie-mère, *dans laquelle s'enfoncent les replis de cette membrane ;* » et, pag. 259, il insiste en disant: « Les premiers rudimens des circonvolutions et des anfractuosités, qu'on aperçoit çà et là dans le fœtus de quatre mois, doivent naissance à des légères plicatures de la membrane des hémisphères. La plupart de ces sillons et de ces circonvolutions se forment durant les derniers mois de la grossesse, par suite de l'accroissement de la pie-mère, qui, en grandissant, se plisse et enfonce ses replis dans la couche molle de substance cérébrale qui couvre l'extérieur des hémisphères. »

Je m'en rapporte au bon sens de mes lecteurs et de M. Tiédemann lui-même, pour faire justice de cette explication mécanique de la formation des branches et des feuilles du cervelet et des circonvolutions et anfractuosités du cerveau. La pie-mère n'est pas une membrane qui, en étranglant le cerveau et le cervelet, ferait des entailles dans son pourtour; c'est un tissu de

vaisseaux sanguins destinés à engendrer, à pénétrer, à accompagner, à activer les deux substances cérébrales. Le plus grand nombre de ces vaisseaux se distribuent dans la substance pulpeuse non fibreuse placée aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur; les autres suivent les fibrilles nerveuses dans tout leur trajet. Supposons que ce tissu s'agrandisse, qu'il forme des plis, qu'est-ce qui le forcerait de s'enfoncer dans la substance blanche fibreuse? Qui ordonnerait ces enfoncemens de manière que, dans la même espèce d'animal, il en résulterait les mêmes circonvolutions et les mêmes anfractuosités, parfaitement symétriques, sur les hémisphères? Qu'est-ce qui produit le plissement de la feuille du maïs tant qu'elle est encore enfermée dans la tige? qu'est-ce qui produit les côtes de la pomme-à-côtes, les enfoncemens et les élévations du noyau de la noix? La même chose qui produit les circonvolutions et les anfractuosités du cerveau : une loi primitive de l'organisation, une tendance inhérente au germe; voilà ce qui nous dispense de nous égarer dans le vide des chimères.

Comment M. Tiédemann nous persuadera-t-il que la substance corticale est la dernière production de la pie-mère? Il nous dit si souvent que la pie-mère sécrète partout une substance pulpeuse non fibreuse; qu'en arrachant la pie-mère,

cette substance reste adhérente en forme de flocons. N'est-ce pas à présent avancer une chose tout-à-fait hasardée, que de dire que cette même substance n'est pas la même que celle qui se présente plus tard sous la forme et sous le nom de substance corticale? Si la peau d'un animal, si l'écorce d'un fruit, d'un arbre, occupent la surface, sont-elles, pour cela, appliquées de dehors en dedans, ou de dedans en dehors, et sont-elles les dernières productions du système vasculaire?

Ainsi tout ce que M. Tiédemann a imaginé à l'égard de la formation et de la structure des circonvolutions du cerveau et des feuilles du cervelet est complètement contraire aux procédés de la nature. Mais ses idées me font comprendre comment il croit de bonne foi, pag. 260, « que je me trompe lorsque j'admets que les circonvolutions du cervelet sont le résultat du plissement des membranes sous la forme desquelles les hémisphères se présentent dans l'origine; et que le procédé que j'emploie pour démontrer qu'on peut les déplisser et ramener ainsi les hémisphères à la condition d'une membrane, entraîne toujours le déchirement des couches internes des fibres des pédoncules cérébraux, c'est-à-dire, de celles qui se courbent de dehors en dedans, et n'est, d'après cela, rien moins que concluant. »

Où les faits parlent, le raisonnement est su-

perflu. Il est vrai, j'ai peu de confiance dans les renseignemens que je puis donner pour qu'on parvienne, de son propre chef, à effectuer le déplissement des hémisphères. Cependant, outre que je renvoie à mon grand ouvrage, T. I, et à notre réponse à l'Institut de France, j'ajouterai quelques remarques.

J'ai dit qu'après avoir râclé la substance non fibreuse des corps striés, l'on voit très distinctement les faisceaux divergens s'enfoncer entre les faisceaux convergens qui vont former la grande commissure. C'est donc dans cet endroit où il existe un entrelacement, un entrecroisement. Si l'on commence par la ligne médiane de la commissure à râcler, on peut très facilement suivre la direction transversale de ses fibres jusqu'à ce point. Mais ici l'on est arrêté, à moins qu'on ne force et qu'on rompe cet entrelacement. Mais dès qu'on prend les hémisphères en dehors de ce point, le déplissement s'obtient sans déchirement ultérieur. Et voici comment on doit s'y prendre pour y réussir : l'on coupe, soit un hémisphère entier, mais sans les couches optiques et les corps striés, soit une partie, par exemple le lobe moyen, ou le lobe postérieur. L'on commence par enlever la pie-mère, et, pour plus de facilité, on préfère un cerveau où la pie-mère se détache sans qu'on déchire les circon-

volutions, ce qui a souvent lieu dans les cerveaux enflammés ou trop ramollis. Après avoir enlevé la pie-mère, souvent les circonvolutions s'écartent et s'aplanissent tellement, qu'on entrevoit déjà la possibilité de les aplanir tout-à-fait; on pose la portion cérébrale à la renverse, c'est-à-dire les circonvolutions, sur la main gauche. On fera bien de commencer sur les bords, puisque là on voit le milieu des circonvolutions. On passe, en pressant légèrement avec le doigt sur ce point, et, à force de passer ainsi en appuyant tout doucement, la circonvolution se séparera dans ses deux couches, dont elle a été composée. C'est ainsi qu'on déplisse tout le pourtour de cette portion. Bientôt on s'apercevra des petits sillons qui correspondent avec une circonvolution; passez de la même manière, avec le doigt, à plusieurs reprises sur un de ces sillons, et il s'aplatira à proportion que la circonvolution se déplissera. Ou bien prenez votre morceau sur les doigts de deux mains; pressez légèrement en bas avec les trois ou quatre doigts, et en haut avec les pouces sur les circonvolutions, en appuyant soit sur la circonvolution extérieurement, soit intérieurement sur les sillons, dans peu de temps vous n'aurez plus qu'une membrane lisse et blanche dans l'intérieur, et recouverte de substance grise à l'extérieur, d'une épaisseur à-peu-près d'une

ligne, d'une ligne et demie. La preuve qu'il n'y a point de déchirement, c'est d'abord la surface intérieure tout-à-fait unie, et, en second lieu, l'intégrité de petits vaisseaux sanguins qui suivent exactement la direction et le pli des filamens nerveux.

A force de s'exercer, chacun trouvera le procédé qui lui réussira le mieux. Mais ceux qui n'ont point de patience, ou qui ne sont pas doués d'une certaine adresse, seront toujours obligés d'avoir recours à d'autres déjà versés dans ce procédé artificiel. Les hydrocéphales offrent un excellent moyen d'observer le déplissement naturel et de se convaincre de sa réalité. Mais malheureusement les hydrocéphales qui ont déjà opéré la conviction de plusieurs anatomistes, sont encore négligés par d'autres avec une indifférence impardonnable.

Bientôt il n'y aura plus d'université où il n'existera un ou plusieurs individus qui auront assisté à cette opération, maintenant aussi facile que merveilleuse.

Conclusion.

J'ai laissé intacts plusieurs points contentieux de l'ouvrage de M. Tiédemann; pour ce moment, il était seulement de mon intérêt de réfuter ce que lui et ses partisans regardaient comme propre à renverser mes principes de l'anatomie et

de la physiologie comparées du cerveau. Mes lecteurs doivent s'être aperçus que je me suis presque toujours emparé des observations de M. Tiédemann lui-même pour démontrer l'évidence de mes propositions; et c'est surtout sous ce rapport que les recherches sur le cerveau du fœtus sont extrêmement précieuses.

Quant à la formation successive de diverses parties cérébrales et à l'utilité de l'anatomie comparée, nous sommes parfaitement d'accord. Quant à la physiologie comparée du cerveau, je crois avoir, en partie, accompli les vœux de M. Tiédemann. Les faits cités par lui sont devenus pour moi autant de confirmations que la substance pulpeuse, gélatineuse, non fibreuse du système nerveux, est la première sécrétée par les vaisseaux sanguins; qu'elle est toujours et partout dans la moelle épinière, dans le cerveau, dans les nerfs des sens, un appareil, où les filamens nerveux prennent naissance, et où ils reçoivent du renfort.

M. Tiédemann, malgré son éloignement pour le système divergent et le système convergent du cerveau, a été forcé de reconnaître lui-même ce double rayonnement des fibrilles nerveuses, sur lequel nous avons fondé notre opinion. Ainsi tout notre différend se réduit à savoir si les fibrilles nerveuses des pédoncules du cerveau,

des couches optiques et des corps striés, après s'être épanouies dans les hémisphères, se recourbent, sans interruption, de dehors en dedans pour former les commissures; ou bien, si la substance non-fibreuse de la surface du cerveau, la substance ici dénommée corticale, donne naissance à cet autre rayonnement des fibrilles médullaires? Comme il est impossible de prouver la continuation non interrompue du rayonnement divergent; comme la substance corticale ou non fibreuse donne partout naissance à des filamens nerveux, et que, sans ce surcroît de nouvelles substances fibreuses, la masse fibreuse des hémisphères ne pourrait pas surpasser de beaucoup celle des couches optiques et des corps striés, nous avons adopté la dernière opinion, qui, du reste, se confirme évidemment dans la commissure du cervelet, dans la commissure antérieure, et dans la grande commissure des hémisphères.

J'ai démontré combien sont erronées les idées de M. Tiédemann sur la structure et la formation des circonvolutions du cerveau, des lamelles et des feuilles du cervelet, erreurs qui l'ont empêché de concevoir la possibilité du déplissement des hémisphères du cervelet et du cerveau.

Enfin j'ai cru pouvoir faciliter aux incrédules cette opération, en leur donnant une idée tant soit peu approximative de l'arrangement som-

maire des hémisphères du cerveau, en pliant un linge ou un papier carré, à-peu-près de la même manière que la membrane cérébrale des hémisphères est pliée et roulée sur elle-même.

J'ai donc écarté tous les obstacles qui, aux yeux des anatomistes moins versés dans l'anatomie du système nerveux, pourraient encore jeter quelques doutes sur mes principes de l'anatomie du cerveau. Mais admettons, pour un moment, que la substance fibreuse du système nerveux ne prenne pas son origine et son accroissement de la substance pulpeuse non fibreuse; admettons qu'il n'existe point de rayonnement divergent sortant des trois grands ganglions cérébraux, et de rayonnement convergent partant de la substance grise qui recouvre la face externe de la membrane cérébrale; admettons que tout ceci, et que le déplissement des hémisphères en une membrane nerveuse, couverte d'une couche de substance non fibreuse, soient une chimère : qu'en résulterait-il pour la physiologie du cerveau? En résulterait-il que telle ou telle autre partie du cerveau n'existe pas? Que les diverses parties ne sont pas susceptibles d'un développement et d'une énergie différente? Que les aptitudes industrielles, les instincts, les penchans et les facultés n'augmentent pas à proportion que l'organisation cérébrale est plus par-

faite? S'ensuivrait-il que les qualités morales et les facultés intellectuelles ne sont point innées; que leur manifestation n'est pas subordonnée aux conditions matérielles, au cerveau; que les divers instincts, les divers penchans et les diverses facultés ne sont point essentiellement différens entre eux, et exigent par conséquent des organes différens? et ainsi de suite.

La physiologie du cerveau ne doit pas être en contradiction avec l'anatomie du cerveau; son anatomie doit même venir à l'appui de sa physiologie. Mais la physiologie a été trouvée indépendamment de l'anatomie. Rien, dans la physiologie du cerveau, n'a été bâti sur une donnée anatomique quelconque; rien n'a été interprété par la structure ou par l'arrangement des parties cérébrales; l'anatomie du cerveau n'a servi que de confirmation aux découvertes physiologiques. Ces découvertes sont dues uniquement à l'observation, à l'observation mille et mille fois répétée, et ce n'est que par l'observation qu'elle peut être jugée, réfutée ou confirmée. Ainsi, au lieu d'avoir recours à des détours insoutenables, au lieu de raisonner et de déclamer, observez: la physiologie du cerveau récuse toute autre manœuvre: elle est née, elle a grandi, et elle vivra sous l'égide de l'observation.

Principes élémentaires de la Physiologie, par Charles Asmond RUDOLPHI, etc. (1).

Après avoir rectifié les idées de M. Tiédemann, professeur justement célèbre à l'université de Heidelberg, je dois en faire autant à l'égard de M. le professeur Rudolphi, qui jouit également d'une grande réputation à l'Université de Berlin. Je ne releverai de son ouvrage que les assertions qu'il oppose à ma physiologie et à mon anatomie du cerveau.

Il arrive très souvent à M. Rudolphi, comme à tous mes adversaires, de soutenir des erreurs, ou par imitation, ou par ouï-dire; c'est ainsi que, §. 251, il soutient que les cerveaux des plus petits carnassiers sont le type des plus grands, qu'ils ont tous des circonvolutions; les rongeurs, au contraire, dit-il, en sont tous privés. Les circonvolutions sont les plis de la membrane cérébrale, elles auront donc lieu toutes les fois que le cerveau est tant soit peu composé. Que M. Rudolphi examine les cerveaux du kan-

(1) Grundriss der Physiologie von Karl Asmund Rudolphi. prof. d. Med. et Phisyl. d. Konnigl. Akad. d. Wiss. Zweyter Band. Erste Abtheilung. Berlin 1823.

gourou, du castor, etc., et il trouvera les circonvolutions les plus distinctes.

Ce professeur a épousé l'opinion du professeur Tiédemann, lorsqu'il regarde les circonvolutions comme simple résultat de l'enfoncement de la membrane vasculaire dans la masse cérébrale. Je viens de faire voir l'absurdité de cette idée mécanique, absolument contraire au procédé de la nature. Comment, dans cette supposition, concevraient-ils que les vaisseaux sanguins de la membrane vasculaire accompagnent partout les filamens nerveux de la substance blanche? Mais M. Rudolphi accueille cette fausse donnée, puisqu'il croit pouvoir en inférer que ma théorie, sur le plissement de la membrane cérébrale, est contraire à l'arrangement du cerveau. « J'ai essayé, dit-il, toutes les manipulations indiquées par Gall, pour obtenir le déplissement du cerveau, et j'ai toujours constaté que son procédé ne peut être fondé que sur un déchirement violent, et que jamais les circonvolutions ne se déplissent d'une manière régulière et naturelle, comme il le prétend. » M. Rudolphi affirme même avoir disséqué, avec le plus grand soin, deux hydrocéphales internes très considérables, et qu'il n'a rien vu de semblable à un déplissement; il n'a vu que l'amincissement des parties supé-

rieures du cerveau, et voici comment il explique cet amincissement: « L'action de l'eau accumulée, dit-il, n'est pas si forte vers les parties inférieures, où le crâne offre plus de résistance, en raison de sa plus grande épaisseur; mais l'action de l'eau est plus forte contre les os supérieurs plus mobiles et qui cèdent plus facilement, de manière que les meninges et le cerveau deviennent très minces dans ces endroits; sur les côtés, au contraire, et vers la base du crâne, ils restent de plus en plus épais. Ceci est hors de doute, et Walter, Sœmmerring, Ackermann, etc., ont eu parfaitement raison de nier le prétendu déplissement des hémisphères. »

Rien de si facile que d'augmenter la liste des hommes célèbres, et des professeurs qui enseignent à leurs élèves que le déplissement des circonvolutions des hémisphères en une membrane unie, est même absolument impossible. Ils supposent que les fibrilles blanches se dirigent perpendiculairement vers les circonvolutions, ce qui opposerait réellement un obstacle invincible à tout déplissement; mais examinez un grand hydrocéphale, vous n'y verrez rien de déchiré; mais vous verrez que les fibrilles nerveuses rayonnantes des grands ganglions se dirigent en divergeant en avant, en arrière, latéralement, en bas et en haut, absolument comme

les petits vaisseaux, sanguins; qu'elles forment ainsi la couche intérieure, blanche, unie de la vessie cérébrale. Les eaux vidées, vous plisserez et déplisserez cette même membrane, sans déranger aucune fibrille, sans en déchirer aucune, puisque vous ne faites que plisser ou étendre la membrane, résultat du déplissement opéré naturellement par l'action du liquide épanché dans les cavités des hémisphères.

Ceux qui ne réussissent pas dans cette opération artificielle, ont le droit de dire qu'ils n'ont pas pu s'en convaincre abandonnés à leur propre adresse; mais à les entendre, ils ont l'air de m'accuser d'imposture et de charlatanisme. Eh! bien, je répète ce que j'ai dit dans la discussion sur le même sujet, dans l'ouvrage de M. Tiédemann; j'invite MM. Sœmmerring, Rudolphi, Blainville, etc., etc., à venir voir de leurs propres yeux ce déplissement si inconcevable, et dans l'espace d'une demi-heure ils seront en état d'effectuer ce déplissement avec autant de promptitude que moi-même; ce qui arrive heureusement aux nombreux jeunes médecins qui ne s'imaginent pas assez savans pour pouvoir mépriser impunément l'une des découvertes les plus importantes en anatomie. Si, même dans deux hydrocéphales très considérables, M. Rudolphi n'a pas pu découvrir le dé-

plissement des hémisphères, après en être si bien averti, qu'il se rappelle le dicton de Vicq-d'Azyr : que pour bien voir en anatomie, il faut quelque chose de plus que deux yeux. Le professeur Walter de Berlin s'était aussi étayé sur des hydrocéphales dont nous avons vu tous les crânes entiers, non ouverts dans son muséum.

§. 252, M. Rudolphi met encore en doute si les nerfs de la colonne vertébrale prennent leur origine de la substance grise placée dans l'intérieur de la moelle épinière. Il faut bien lui accorder qu'il n'a pas vu non plus ce fait anatomique; mais, nous autres nous l'avons vu, et si bien vu, qu'en arrachant avec précaution des faisceaux nerveux un peu forts des sillons longitudinaux, d'où ils sortent, il leur reste adhérent un petit bulbe de cette même substance grise. Il n'y a qu'une seule loi pour la naissance et pour l'accroissement des filets nerveux : partout ils naissent et se renforcent dans la substance grise non fibreuse; vous voyez cela évidemment dans la protubérance annulaire, dans les soi-disant couches optiques et les corps striés, dans le bulbe du nerf olfactif, dans la bandelette grise pour le nerf auditif, etc., etc. Et pour vous rapprocher davantage de la moelle épinière, vous verrez, de la manière la

plus distincte, la troisième paire former leur tronc des filamens qui sortent en convergeant de la substance noirâtre placée dans l'intérieur de la bifurcation des jambes cérébrales. Enfin pourquoi existe-t-il toujours un amas plus considérable de substance grise où les nerfs de la moelle épinière tirent leur origine, et pourquoi la quantité de cette substance grise, non fibreuse, est-elle toujours proportionnée à la grosseur des nerfs qui en sortent? Mais j'oublie que ces renflemens, dont le système nerveux pour le mouvement volontaire est composé depuis la chenille jusqu'à l'homme, n'ont pas pu être vus non plus par un grand nombre d'anatomistes très célèbres, et que cette même substance grise n'ayant d'abord que la consistance d'un fluide transparent, n'a pas été reconnue pour telle par M. Tiédemann?

C'est surtout §. 253, que M. Rudolphi décèle son savoir sur l'organisation du cerveau. Il admet que les fibrilles arrivent, dans des directions variées, à la protubérance annulaire; que de là elles se continuent dans les couches optiques, dans les corps striés et dans les masses latérales du cerveau. Puis il croit que les fibres horizontales de la grande commissure, se rendent dans les hémisphères; que de cette même commissure descendent les lamelles de la cloison vers

la voûte, qui forme elle-même plusieurs connexions moyennant ses dépendances (*Mit seinen Schenkeln*); que le cervelet organisé d'une manière toute particulière, se plonge dans la protubérance annulaire moyennant plusieurs bandes horizontales; que ce même cervelet s'approprie une partie des fibrilles de la moelle épinière, et se joint au cerveau moyennant des fibrilles et des lamelles particulières. « Enfin, dit-il, si nous considérons les tubercules quadri-jumeaux et leurs liaisons; si nous considérons la glande pinéale avec ses prolongemens; si nous considérons l'appendice du cerveau, etc., etc., nous y voyons un tel enchaînement de fibrilles, qui nous autorise d'autant plus à en attendre beaucoup, que ces mêmes fibrilles ne changent jamais de direction. D'un autre côté, *je crois y trouver un argument très important pour l'unité du cerveau;* car ici il existe un bien plus intime entrelacement que dans les fibrilles musculaires des cavités du cœur, et nulle part elles sont séparées, comme les cavités et les oreillettes de celui-ci. »

L'on voit combien les idées de M. Rudolphi, sur l'organisation du cerveau, sont défectueuses et embrouillées. Nulle suite dans la direction des fibrilles nerveuses; tantôt il considère le cerveau du haut en bas, tantôt du bas en haut;

nulle loi d'origine ou de renforcement de la substance blanche fibreuse; en général, des notices vagues, erronées, vacillantes, contradictoires, indigestes; et après avoir parlé de diverses parties très distinctes, très séparées les unes des autres; après avoir reconnu les différentes directions de leurs fibrilles; après avoir avoué que la direction de ces mêmes fibrilles est exactement la même; après avoir cité plusieurs fragmens très distincts, très séparés les uns des autres, il tombe, comme du ciel, dans la conclusion que le cerveau n'est qu'un seul et même organe dans toutes ses parties, où tout est mêlé, confondu, concentré en une masse unique uniforme! Cette fameuse logique me rappelle celle de M. Richerand dans ses nouveaux élémens de physiologie, huitième édition, t. X, pag. 166. Après avoir dit qu'on doit conjecturer, avec beaucoup de vraisemblance, que chaque perception, que chaque classe d'idées, chaque faculté de l'entendement est attribuée à telle ou telle partie du cerveau; après avoir soutenu qu'il est impossible d'étudier un arrangement aussi combiné de diverses parties intégrantes du cerveau, et de penser qu'aucun dessein n'y est attaché, et que cette division de la masse cérébrale, en tant de parties distinctes, et si diversement configurées, n'est pas relative à la part

différente que chacune doit remplir dans l'artifice de la pensée; après tout ceci, M. Richerand y a aussi trouvé un fort argument pour prouver la frivolité de ma doctrine de la pluralité des organes cérébraux. C'est ainsi que les grands génies se rencontrent dans tous les temps et dans tous les lieux! M. Rudolphi dit, comme M. Richerand, dans une note au même paragraphe, que dans les divers individus, certaines parties du cerveau sont plus ou moins développées, et que les différences des dispositions et des facultés dépendent probablement de ces modifications de développement des diverses parties cérébrales. Ce langage n'est-il pas équivalent à l'aveu que les diverses parties intégrantes du cerveau ont chacune une fonction différente?

Nonobstant cette vacillation, M. Rudolphi persiste, §. 263, à nier que le cerveau soit un agrégat de différens organes. Il ose dire qu'il a comparé les signes extérieurs des organes avec les circonvolutions qui y correspondent, et que cette comparaison lui a montré que tantôt plusieurs circonvolutions appartiennent à une même fonction, et que tantôt les fonctions d'autres circonvolutions sont inconnues.

Nous aussi, nous avons comparé très souvent la forme extérieure d'un organe avec la partie cérébrale, dont le développement considérable

produit cette forme, et nous avons toujours trouvé une parfaite correspondance de l'une avec l'autre, comme je l'ai dit dans plusieurs endroits de cet ouvrage; mais j'ai aussi dit que je ne connaissais pas encore les fonctions de toutes les parties cérébrales; que par conséquent il restait encore des découvertes à faire; enfin, plus d'une fois j'ai avoué qu'il m'était encore impossible de circonscrire avec exactitude l'étendue de chaque organe; j'ai même employé cette circonstance contre ceux qui ont cru, qu'en enlevant telle ou telle partie cérébrale, ils pourraient parvenir à en connaître la fonction.

« Que l'on montre à Gall, continue M. Rudolphi, les organes du vol, du meurtre, du sentiment religieux, séparés de la masse cérébrale, certes il ne les connaîtra pas. » Que l'on montre à M. Rudolphi des fragmens de la moelle épinière ou de la moelle allongée, certes il ne les connaîtra pas; il est pourtant bien démontré que la moelle épinière et la moelle allongée sont des agrégats de nerfs différens. Mais encore cet argument m'a servi pour démontrer qu'il est impossible de connaître, par l'inspection du cerveau, la fonction d'une partie cérébrale quelconque.

Lorsque M. Rudolphi parle des différentes

fonctions de la glande pinéale, des corps striés, il admet implicitement la pluralité des organes cérébraux. D'un autre côté, malgré ma réponse la plus précise à ses anciennes objections, il n'a pas encore pu comprendre la différence qu'il y a entre le complétement d'un organe, et les divers appareils qui concourent à former cet organe. Celui qui attribuerait une autre fonction aux diverses origines du nerf visuel, que celle de concourir à la formation du nerf visuel lui-même, au bulbe du nerf olfactif une autre fonction que celle de concourir à la formation du nerf olfactif lui-même, ferait voir qu'il est tout-à-fait étranger aux lois de l'organisation du système nerveux.

Dans les notes au même paragraphe, M Rudolphi nie encore, comme autrefois, que les cerveaux des animaux soient moins compliqués que celui de l'homme; et §. 225, il avait soutenu que chez les animaux la partie cérébrale située derrière le front, et une grande partie des lobes postérieurs, manquaient. On ne saurait se fourvoyer de cette sorte que quand on s'est engagé dans une fausse route. Pour toute réponse, je renvoie M. Rudolphi au tom. II, pag. 368, édition in-8°., et tom. II, pag. 367, édition in-4°.

On a beau démontrer aux adversaires de la pluralité des organes, qu'à commencer par les

espèces les plus basses jusqu'à l'homme, le cerveau va toujours en se compliquant de plus en plus; on a beau leur montrer le cerveau des poissons, des amphibies, des mammifères, et parmi ceux-ci, les cerveaux des espèces inférieures et ceux des espèces supérieures; les cerveaux des carnassiers et des frugivores; on a beau leur montrer le cerveau d'un singe, où les circonvolutions antérieures et latérales sont beaucoup moins nombreuses que dans l'homme; en général, on a beau leur prouver, par l'anatomie comparée, que les cerveaux des animaux sont d'autant moins composés, ou qu'il y a autant de mutilations naturelles dans leurs cerveaux, que leurs instincts, leurs penchans et leurs facultés sont moins nombreux : s'opiniâtrant à expliquer la simplicité du *moi*, ils ne voyent dans tous ces faits incontestables qu'une diminution d'une masse cérébrale qui, selon eux, est absolument la même, affectée à une même fonction dans toutes ses parties, chez tous les animaux et chez l'homme. M. Rudolphi s'appuie aussi sur le cerveau de l'embryon lorsqu'il manque encore de circonvolutions. J'admettrai cette preuve aussitôt que M. Rudolphi m'aura montré un cerveau d'embryon qui ait joui d'une qualité morale ou d'une faculté intellectuelle. Si toutefois M. Rudolphi veut rappeler

les cerveaux des embryons, il doit se rappeler aussi que MM. Carus et Tiédemann prouvent précisément par-là la composition plus ou moins variée de divers cerveaux d'animaux, et qu'ils soutiennent que le cerveau du fœtus parcourt successivement les divers degrés de composition de différentes espèces d'animaux, jusqu'à ce que du cerveau, qui serait, par exemple, celui du poisson, il parvienne, par le développement successif de nouvelles parties, à l'état du cerveau humain.

C'est ainsi que M. Rudolphi se flatte d'avoir réfuté mes preuves anatomiques pour la pluralité des organes. Cependant il a passé sous silence non-seulement une troisième preuve, mais aussi un grand nombre d'objections avec mes réponses.

Parmi les preuves physiologiques, il n'admet pas que les instincts, les penchans et les facultés essentiellement différens exigent des organes différens. « Qui sait, dit-il, qui peut affirmer si cela est nécessaire, et à quoi l'esprit a besoin de diverses parties cérébrales? Peut-être un cerveau plus grand étant un appareil plus puissant, lui suffit. » L'appareil cérébral est plus pesant, plus puissant dans l'éléphant, dans le marsouin; M. Rudolphi aurait-il mesuré l'énergie de leur esprit? Ne pourrait-on pas demander avec au-

tant de raison, comme le soutiennent les métaphysiciens, qui sait, qui peut affirmer si l'esprit, cet agent prétendu indépendant, a besoin d'une masse cérébrale quelconque? Un philosophe transcendant avait assuré, sur la foi des connaissances qu'il avait de l'âme, que l'âme de Newton aurait opéré les mêmes merveilles dans le cerveau d'une grenouille. M. Rudolphi ne le pense certainement pas, vu la faiblesse de l'appareil. Il ne veut pas non plus que l'on compare les bêtes avec l'homme. Il n'y a, selon lui, que l'âme des animaux qui ait besoin de diverses parties cérébrales pour la manifestation de leurs diverses aptitudes industrielles, leurs divers instincts, etc. Pour l'homme, le Créateur aurait pu, aurait peut-être dû se passer d'unir son âme à cette vile matière inerte.

J'ai dit, comme seconde preuve physiologique, qu'une espèce d'animaux est douée de qualités et de facultés dont une autre espèce est privée; ce qui serait impossible, si toute la masse du cerveau n'était qu'un seul organe, ou bien si chaque fonction essentiellement différente n'était pas propre à une partie cérébrale particulière: « Mais, dit M. Rudolphi, ces parties particulières ne se laissent nulle part démontrer.» Ce professeur fait voir par-là qu'il n'a jamais comparé deux cerveaux de deux espèces diffé-

rentes d'animaux. Qu'il compare les cerveaux du chien et du chat, il verra un nombre tout différent de circonvolutions, un arrangement tout différent; qu'il compare le lobe moyen du cerveau du bœuf, le lobe moyen du cerveau du chien, du loup, du tigre, etc.; qu'il compare le cerveau de la poule avec celui du corbeau, le cerveau du pigeon avec celui de l'épervier, et s'il ne trouve pas partout la cause matérielle cérébrale de la différence de leurs instincts d'après mes découvertes; si toute l'anatomie comparée ne lui décèle pas différence de cerveau où il y a différence d'instinct, je me consolerai de son aveuglement en disant : *non omnes omnia possumus.*

Il ne s'agit pas ici des modifications d'une même qualité, par exemple, du chant des diverses espèces d'oiseaux; il s'agit d'instincts, de penchans, de facultés essentiellement différens, tels que je les ai déterminés. Y a-t-il un seul organe dans l'organisme vivant qui préside à deux fonctions essentiellement différentes? le nerf auditif voit-il? les reins secrètent-ils la bile? l'estomac respire-t-il? Là, je vois un animal qui n'a pas d'yeux, j'en conclus qu'il ne voit pas; je ne trouve pas de nerf olfactif dans un autre, et j'en conclus qu'il est privé de l'odorat, etc.; et si je vois des espèces différentes d'animaux dont les unes construisent, et dont

les autres ne construisent pas; dont les unes chantent, et dont les autres ne chantent pas, les métaphysiciens trouvent mauvais que je suppose aux unes des organes, dont les autres sont privées !

« Si ces organes existaient, ajoute encore une fois M. Rudolphi, les animaux ne sauraient être changés par l'instruction. » Comme j'ai amplement répondu à toutes ces objections, je renvoye le lecteur aux volumes antérieurs, à charge maintenant, à M. Rudolphi, de prouver que toutes les espèces d'animaux, ou ont une âme, un esprit différent, ou qu'elles possèdent toutes, soit par la nature seule, soit par l'instruction, essentiellement les mêmes qualités et facultés toujours proportionnées, quant à leur énergie, à la masse d'un cerveau homogène dans toute son étendue.

Ma troisième preuve physiologique : les qualités et les facultés qui se trouvent chez tous les individus de la même espèce, existent chez ces mêmes individus à des degrés très différens; ce qui ne peut s'expliquer que par le différent degré de développement et d'activité des différens organes de ces qualités ou de ces facultés. « Mais, y oppose M. Rudolphi, nous voyons dans tous les individus de la même espèce les mêmes parties cérébrales; et nous ne

voyons de différence que quant à la masse en général, ou dans certains endroits. » Dans cette objection, M. Rudolphi a l'air d'avouer que le cerveau est seulement le même dans les divers individus de la même espèce, et non dans toutes les espèces, comme il vient de le soutenir. Il a raison ; puisque les qualités et les facultés sont essentiellement les mêmes dans les individus de la même espèce, leur cerveau doit être essentiellement le même. Il a encore raison quand il dit que l'on ne voit de différence, que quant à la masse en général, ou dans certains endroits, c'est-à-dire, dans certaines parties : cela veut dire que tels ou tels organes sont plus ou moins développés, selon que certaines qualités ou certaines facultés de ces individus sont plus ou moins énergiques. Déjà une fois M. Rudolphi a fait cet aveu : comment un tel effort de conscience s'accorde-t-il avec ses dénégations si formelles sur le même objet ?

Ainsi contraint de faire quelques concessions quasi par surprise, M. Rudolphi se soulage en disant, qu'on ne connaît pas la signification de ces différences individuelles. Personne ne disputera cela à M. Rudolphi, pourvu qu'il ne parle que de lui et des adversaires de l'organologie ; cependant ces différences ont une signification : ne vaudraient-elles pas la peine que les

physiologistes et les anatomistes s'en occupassent? Et si M. Spurzheim, si moi et tant d'autres affirmons avoir appris à interpréter ces différences de développement de diverses parties cérébrales, ne conviendrait-il pas, au lieu de nier avec une orgueilleuse insouciance des rapports si intéressans, d'examiner sans prévention, jusqu'à quel point l'observation confirme mes prétendues découvertes?

Dans ma quatrième preuve, j'ai développé la proposition suivante : dans le même individu les différentes qualités primitives et fondamentales existent à des degrés différens; ce qui encore ne pourrait avoir lieu, si chaque qualité primitive ne dépendait pas d'un organe particulier.

« Mais, dit M. Rudolphi, dans la règle, cette différence de penchans et de facultés n'a pas lieu. Quiconque possède un génie éminent, par exemple Goëthe, a réussi dans la dernière perfection en tout ce qu'il entreprend avec ardeur, tandis que la tête faible ne se signale en rien. On parle de grands musiciens qui seraient très bornés sous d'autres rapports; mais si réellement ils étaient grands musiciens, ils ne seraient pas bornés sous d'autres rapports; ils ne vivent peut-être que pour la musique, et négligent de se perfectionner dans d'autres objets. L'astucieux juge que les autres sont imbécilles, puis-

qu'ils ne s'occupent pas de ses ruses ou qu'ils les méprisent. Il existe toujours une certaine égalité de facultés et de penchans, pourvu qu'on ne juge pas d'après les avis légers de la multitude.»

D'après les avis légers de la multitude, M. Rudolphi a encore un peu raison dans cette objection. Il est sûr que ceux, et même les plus grands génies, qui s'appliquent exclusivement à un seul objet, sont nécessairement bornés sous d'autres rapports. Dans cette manière de s'exprimer, la multitude confond ordinairement le savoir, l'instruction ou l'érudition avec les talens innés. Les plus grands musiciens peuvent ignorer les premiers rudimens de l'histoire ; les plus grands poètes peuvent totalement ignorer les premiers rudimens des mathématiques, et ainsi de suite ; mais ce manque de savoir ne prouve pas que ces musiciens, que ces poètes ne soient pas capables d'apprendre l'histoire et les mathématiques. L'on ne peut pas nier non plus qu'un génie éminent, comme on entend ordinairement le génie, ne puisse réunir plusieurs dispositions éminentes, et exceller dans plusieurs choses, même très disparates ; preuve : Goëthe, Haller, Voltaire, etc., etc. N'oublions pourtant pas que plusieurs occupations, en apparence très disparates, exigent à-peu-près l'em-

ploi des mêmes forces morales et intellectuelles. La faculté d'observation, la force et la promptitude du jugement, la prudence et la circonspection, la connaissance exacte des données extérieures constituent également le génie du médecin, du général, du diplomate, etc.

Mais rien de plus vrai, de plus constaté que le différent degré de penchans et de facultés dans le même individu. Pas un seul homme, pas un seul animal ne fait exception. En exposant cette preuve, j'ai d'abord rappelé la force différente de nos sens extérieurs. Le même individu qui a la vue la plus perçante, peut avoir l'ouïe ou l'odorat très faibles. Le chien le plus hargneux, qui cherche dispute à tout le monde, n'a souvent pas le moindre penchant pour la chasse; un autre, au contraire, est la bête la plus douce, la plus pacifique, et brûle du désir de chasser et de tuer; une chienne sans courage, sans instinct pour la chasse, se voue avec passion à ses petits; une autre les abandonne avec indifférence, et défend la vie de son maître au risque de la sienne. Si M. Rudolphi nie ces faits généralement connus dans toute l'Histoire naturelle, n'est-on pas fondé à lui refuser, à côté de son inépuisable érudition, l'esprit d'observation, ou n'aurait-il jamais vécu avec aucun animal?

Chez les animaux, il ne dira pas au moins que, *peut-être,* tel chien, telle chienne, tel cheval, tel chat ne respirent que pour un seul objet.

Les animaux, prétend M. Rudolphi, ne prouvent rien pour l'homme; les animaux, à la bonne heure, ont besoin de plusieurs organes pour la différence de leurs intincts; l'esprit de l'homme, qui sait s'il a besoin d'organes ?

Il est inutile de s'appesantir encore une fois sur ce dernier point; mais voyons si l'homme présente les mêmes phénomènes que les animaux.

Si jamais vous avez été père ou instituteur, vous devez avoir fait la remarque que tel enfant, tel élève, a certaines dispositions morales ou intellectuelles prédominantes, sans qu'on puisse en rendre raison ni par une éducation, ni par une application exclusives précédentes; que, dans beaucoup de cas, il est même impossible de détourner les enfans de leurs goûts naturels, et de leur en inspirer d'autres; c'est même le premier fondement d'une bonne éducation, de connaître et de mettre à profit les dispositions les plus prononcées des élèves. Tous les jours on voit des jeunes gens qui ont une étonnante facilité d'apprendre par cœur, et qui manquent d'intelligence; d'autres se distinguent sous le rapport de l'intelligence, et ont beaucoup de peine à mémorer : un tel

à une mémoire étendue pour les dates, et n'en a point pour les localités; un autre oublie le souvenir des personnes, et se rappelle un concert, etc., etc. C'est ainsi qu'il n'y a pas un individu, quelque médiocre ou quelque génie qu'il soit, qui ne donne un démenti à l'assertion de M. Rudolphi.

Au surplus, si ce professeur pouvait se résoudre à observer l'organisation du cerveau et de la tête, il verrait tantôt un individu chez qui la région antérieure a acquis un très grand développement, la région postérieure au contraire un très petit; tantôt il verrait un autre individu, chez qui tout le contraire a lieu; il verrait d'autres individus chez qui telle partie cérébrale est très prédominante, tandis qu'une autre partie est restée en arrière pour son développement. Seul moyen d'expliquer la différence de penchans et de facultés chez le même individu, et qui nous dispense de renvoyer aux biographies de tous les grands hommes, et d'avoir recours à des *peut-être*, à des sophismes, à des assertions et des dénégations gratuites.

Enfin, puisque M. Rudolphi convient qu'il y a des génies et des sots, et que ces derniers, avec tous les soins possibles, ne sauraient sortir de la médiocrité, est-ce à un bon ou mauvais caprice de leur esprit, qui, *peut-être*, n'a pas

besoin d'organes, qu'il faut attribuer cette différence ? Quant aux génies, M. Rudolphi soutiendra-t-il, avec M. H. ou Z., collaborateurs du *Journal des Débats*, que ce sont les pères, les instituteurs, les souverains qui font les grands musiciens, les grands architectes, les grands peintres, les grands poètes, les grands généraux ?

Cinquième preuve pour la pluralité des organes cérébraux : les fonctions essentiellement différentes du cerveau ne se manifestent simultanément, ni chez l'homme, ni chez les animaux. Les unes se manifestent constamment, tandis que d'autres se manifestent ou cessent de se manifester suivant les différentes saisons ou les différens âges, phénomènes qui ne pourraient avoir lieu, si toutes les fonctions dépendaient d'un organe unique et homogène.

M. Rudolphi reproduit au moins pour la troisième fois la même objection contre cette preuve : « L'enfant, dit-il, commence par recevoir des impressions ; ce n'est qu'après qu'il a beaucoup vu, ou beaucoup lu, qu'il peut commencer à comparer et à juger ; le jugement donc sera postérieur aux impressions, car il suppose des connaissances acquises. Il en est de même de toutes les facultés de l'esprit ; elles ne peu-

vent se développer que lorsque les conditions nécessaires de leur existence sont remplies. »

Ou M. Rudolphi n'a pas lu ma réponse, T. II, pag. 228, etc., ou il ne vit que pour sa vaste érudition, qui l'empêche d'être frappé de la force de mes argumens ; ainsi, j'y renvoye lui et mes lecteurs. Maintenant il ajoute, que dans le cerveau, l'un se développe après l'autre; par exemple, la mémoire la première, sans qu'il s'ensuive une division des organes cérébraux. Si je consulte les lois de ma pensée, je raisonne ainsi : puisque dans le cerveau, l'un se développe après l'autre; puisque l'un peut être développé avant ou après l'autre, j'en conclus qu'une partie du cerveau est affectée à une autre fonction que telle autre partie, et que par conséquent le cerveau est un agrégat de plusieurs organes. J'ai pourtant cru m'apercevoir que M. Rudolphi s'est trouvé dans un certain embarras, puisqu'il se retire derrière l'action de l'esprit (*Geistiges Wirken*), et il renvoye son lecteur à sa psychologie (*Seelen Leben*). Excellent moyen pour se concilier les esprits des spiritualistes ! En attendant, l'âme me paraît être moins spiritualiste que les spiritualistes eux-mêmes; elle sait que, dans la première enfance, le cerveau n'est pas encore suffisamment déve-

loppé ; c'est pourquoi elle se renferme dans une inaction absolue. A proportion que les diverses parties cérébrales se développent, elle se produit partiellement sur la scène ; elle joue son rôle entier aussitôt qu'elle trouve l'entier développement du cerveau ; puis à proportion que celui-ci faiblit, elle devient plus modeste, jusqu'à ce qu'à l'âge de la décrépitude elle s'éloigne entièrement du théâtre ; quand le cerveau est dans l'inaction, comme dans le sommeil, dans les défaillances, elle repose aussi : quand il y a un très grand ou un très petit développement, soit de tout le cerveau, soit de certaines parties, elle est, ou entièrement ou partiellement génie ou imbécille ; lorsque le cerveau est troublé par l'ivresse ou par l'inflammation, elle manifeste son malaise par le délire et par la folie : voilà l'action indépendante, spirituelle de l'âme !

Sixième preuve pour la pluralité des organes : une contention d'esprit soutenue ne fatigue pas également toutes les facultés intellectuelles ; la principale fatigue n'est que partielle, de façon que l'on peut se reposer tout en continuant de s'occuper, pourvu que l'on change d'objet. Cela serait encore impossible, si, dans une contention d'esprit quelconque, le cerveau tout entier était également actif.

Encore ici, M. Rudolphi reproduit la même

objection, à laquelle j'ai répondu T. II, p. 438 et suivantes, et pag. 443. Ou il ignore cette réponse, ou il la laisse ignorer à dessein à ses lecteurs. « La même chose, ajoute-t-il, arrive pour tous les autres organes, dont tout le monde avoue l'*unité*. La même contention fatigue et le changement refait, jusqu'à ce qu'à la fin un repos total devienne nécessaire. Nous pouvons aussi passer d'une contention d'esprit plus forte à une plus faible, et enfin nous reposer entièrement. Ce repos ne serait pas nécessaire, si chaque fois d'autres organes étaient en action. Notre *moi* sait très bien qu'il est constamment en action, et un repos qui n'est pas causé par la fatigue, lui donne de l'ennui; dans quelle partie cérébrale faudrait-il chercher celui-ci, d'après l'hypothèse de Gall? »

D'après l'hypothèse de Rudolphi, comment concevez-vous la fatigue du *moi* indépendant, l'ennui d'un *moi* essentiellement et constamment actif? Multipliez, Messieurs les professeurs, de plus en plus les forces occultes; personnifiez la vie, la force vitale, le *moi*, etc.; dépouillez-nous de ces méprisables organes matériels, des nerfs et du cerveau; dès-lors que l'étude de la physiologie deviendra simple!

Et ces organes, l'unité desquels personne ne conteste, où sont-ils? Est-ce l'œil, est-ce l'ouïe?

Écoutons un très savant professeur de l'Université de Berlin, M. Rudolphi; en parlant du goût, page 283 il s'exprime ainsi, et avec une grande vérité: « La langue goûte sur toute sa surface et sur ses bords particulièrement; cependant à sa pointe la saveur des mêmes substances n'est pourtant pas la même que sur la partie antérieure et postérieure de la langue, comme plusieurs auteurs l'ont déjà observé. Certaines espèces de saveur se développent davantage, ou sur la partie antérieure, ou sur la partie postérieure de la langue. » Et il dérive cette différence du goût de la différence des papilles nerveuses. C'est donc ainsi que M. Rudolphi démontre l'*unité* d'autres organes!

Enfin j'ai parlé de l'origine de certaines maladies mentales et du mode de leur guérison; j'ai rappelé la monomanie, ou les maladies mentales partielles, et je m'en suis emparé comme de deux nouvelles preuves pour la pluralité des organes cérébraux, en donnant à l'explication de ces phénomènes un grand développement physiologique et pathologique. Tome II, page 443, 450, etc.

M. Rudolphi dit au contraire: « Personne ne sera de l'avis de Gall. Par une singulière divagation, il prend pour exemple l'organe de la musique: le musicien, dit-il, est-il parfait

en tout; ne lui manque-t-il pas peut-être la délicatesse, le goût pour le simple, pour le sublime dans ses leçons? Chaque musicien accuse les autres d'idées fausses qu'ils se sont faites de leur art. Le même estomac ne digère-t-il pas tel mets très bien et très mal tel autre? Où est l'homme qui ne se trompe pas, même dans les objets de ses études? N'en arrive-t-il pas de même à Gall dans son ouvrage; n'en arrive-t-il pas autant à l'auteur de cette physiologie? Si toutes les différentes idées fixes exigeaient un organe particulier, il y en aurait des milliers, mais des légères modifications des mêmes parties suffisent pour leur production. »

Si M. Rudolphi avait lu, ou s'il avait eu le courage de faire connaître à ses lecteurs ma réponse à ces mêmes objections, T. II, p. 462, 498, T. II, p. 428 et 449, édit. in-4°., il se serait certainement dispensé de ce radotage décousu et indigne de lui. Il est du devoir d'un auteur, surtout lorsqu'il est professeur, de faire connaître à ses élèves les véritables opinions de ceux qu'il prétend réfuter, les motifs ou les preuves de ces opinions, les réponses données aux objections faites par les adversaires. Mais M. Rudolphi, à l'exemple de tous mes antagonistes, n'a nulle part rempli cette obligation; et cette conduite sera toujours le signal du triomphe de la physiologie du cerveau.

Voyons maintenant quelles sont les idées de M. Rudolphi sur les fonctions ou sur la valeur du cerveau :

« Supposons, dit-il, ce que pourtant je n'accorde pas, que le cerveau soit pourvu d'organes particuliers pour ses opérations spéciales, nous sommes forcés d'avouer que nous n'en connaissons aucun. Tout ce que nous pouvons admettre avec assurance, c'est que certaines parties cérébrales sont en rapport immédiat avec les sens extérieurs ; mais ceci ne peut être démontré pour l'organe de la vision que des couches optiques, des corps géniculés, et en partie de la paire antérieure des corps quadrijumeaux, et, pour le nerf olfactif, du bulbe de ce nerf et des lobes antérieurs du cerveau. Il n'est déjà plus certain si les parois du quatrième ventricule sont l'organe central du nerf auditif. Ensuite nous savons que des lésions de la région supérieure du cerveau (en partant des corps striés) déterminent une paralysie du côté opposé ; que des lésions de la protubérance annulaire détruisent l'équilibre entre la moitié antérieure et la moitié postérieure du cerveau. Rien au contraire n'est connu des organes de Gall. Il est vrai, Gall croit en avoir découvert un grand nombre, et en avoir démontré plusieurs parfaitement. Mais la source de son prétendu savoir est une crânios-

copie insoutenable. Il croyait retrouver la même forme de tête chez les hommes qui se distinguaient par une qualité ou faculté commune; par exemple, le talent de la musique, de la mémoire des mots, etc.; et lorsqu'une partie du crâne était protubérante, il croyait que la partie cérébrale située derrière cette protubérance, était très développée, et que le talent en question dépendait de cette partie. *Vice versa*, il prétendait que cette protubérance n'existait pas quand ce talent manquait; c'est pourquoi il fut forcé de placer tous les organes sur la surface du cerveau. Les faits favorables à son hypothèse furent relevés, les faits contraires furent écartés, ce qui prouve la nullité de tout son système. Lorsque, par exemple, quelqu'un avait la partie du crâne qui dénote un certain talent bien développé, sans que cependant il possédât ce talent, il s'excuse en disant que la disposition de ce talent est très grande, mais que le talent n'a pas été développé; cependant cette grande disposition aurait dû nécessairement amener le développement du talent. De même, lorsque chez quelqu'un qui possédait un talent à un très haut degré, la partie du crâne correspondante à ce talent, n'était pas saillante, il se sauve derrière le misérable subterfuge que la disposition était réellement faible, mais que l'éducation ou l'ap-

plication avait opéré le grand développement du talent. »

MM. Rudolphi et Ackermann, puisqu'ils m'imputent cette manière de procéder, la trouvent probablement très commode. Un grand nombre de ceux qui ne connaissent mes découvertes que par ouï-dire, s'imaginent, dans leur ignorance de meilleurs moyens, que les choses se sont passées de cette sorte. J'invite donc M. Rudolphi de lire, dans mes ouvrages, d'abord la préface, l'introduction, l'exposé des moyens que j'ai constamment employés pour découvrir les forces fondamentales et le siège de leurs organes; mon discours sur les difficultés de faire ces découvertes; mon Traité sur l'influence du cerveau sur le crâne dans les divers âges, dans l'état de santé et de maladie; l'historique de la découverte de chaque faculté et du siége de son organe; enfin les traités particuliers de chaque force fondamentale avec les preuves nombreuses puisées dans l'homme et dans une multitude d'animaux, et lui-même sera étonné et honteux, sinon de la perfide, au moins de l'imprudente légèreté avec laquelle il présente mes travaux à ses lecteurs et à ses auditeurs.

Chaque ligne de tout ce qu'il prétend savoir de l'anatomie et de la physiologie du cerveau, révèle sa profonde ignorance et la plus ridicule

prétention que personne ne sait ce que lui ignore.

« J'ai eu occasion, continue M. Rudolphi, d'examiner plusieurs centaines de cerveaux, mais je n'ai jamais rien trouvé qui fût d'accord avec la théorie de Gall. Presque toujours des congestions; très souvent un épanchement d'eau, d'une lymphe plastique, de sang; très souvent des inflammations des méninges; très rarement inflammation de la substance cérébrale ellemême; des ramollissemens d'une plus ou moins grande étendue, mais jamais d'une étendue régulière; très souvent des indurations (principalement dans les individus scrofuleux); une fois une induration de toute la protubérance annulaire; quelquefois d'autres tumeurs, etc. »

Heureusement l'autorité de M. Rudolphi n'est pas du premier ordre. Il y a tant de faits anatomiques et physiologiques très vrais, très positifs, qu'il n'a pas vus ou qu'il a mal vus! Par exemple, il n'a pas vu la série des renflemens dans la moelle épinière; le véritable entrecroisement ou entrelacement des pyramides; il n'a pas vu le déplissement naturel des hémisphères dans les hydrocéphales; il a mal vu l'organisation du cervelet et de la protubérance annulaire, la formation de la grande commissure des hémisphères; il n'a pas pu voir le

déplissement artificiel du cerveau et du cervelet; l'origine du nerf optique; les rapports du cerveau lui-même, avec les divers cerveaux des diverses espèces d'animaux, etc., etc. En général, M. Rudolphi voit peu de chose par lui-même; il adopte, il nie, selon la fortune de son érudition. Je parie qu'encore dans ce moment il ne voit pas que dans la règle le cervelet est beaucoup plus petit à proportion du cerveau avant l'âge de la puberté, que dans l'âge adulte; que dans la vieillesse la cavité du crâne devient plus étroite, et que les circonvolutions du cerveau sont plus flasques et plus molles; que chez la femme, ordinairement les lobes postérieurs outrepassent le cervelet davantage que chez l'homme, etc., etc.

Combien de choses je pourrais citer, que les anatomistes et les physiologistes ne voyaient pas, il y a peu d'années, et que tous les hommes exercés dans les nouvelles découvertes voyent à présent? Pour voir il faut des idées exactes et complètes, il faut des principes puisés dans l'organisation même, et finalement il faut avoir appris à voir.

M. Rudolphi me reproche d'avoir fait des changemens quant aux organes. Si j'avais écrit plus tôt, certainement j'en aurais fait bien plus. Je n'ai jamais visé à faire parler de moi; dès

aujourd'hui, quiconque pourra me convaincre de la fausseté de toutes mes découvertes, je serai le premier à l'annoncer au public. Mon but est la vérité, c'est elle que je mets au-dessus de toutes les considérations personnelles et extérieures. Que tous mes adversaires suivent mon exemple !

Ce professeur tend aussi à infirmer la stabilité de mes qualités et facultés fondamentales et du siége de leurs organes, parce que M. Spurzheim a introduit quelques modifications dans la physiologie du cerveau. J'ai déjà répondu à cette idée de M. Jourdan ; si un tel argument était de quelque valeur, que deviendraient toutes les objections de mes antagonistes ? il n'y en a pas une qui n'ait été contredite, vilipendée, réfutée ou par l'un ou par l'autre ; il n'y a jamais que la sienne qui soit d'un grand poids.

Enfin M. Rudolphi fait l'énumération des forces fondamentales telles que je les ai établies. Il dit que j'accorde aux animaux des vices et des vertus. Vice et vertu supposent des motifs moraux, dont les animaux les plus nobles n'ont, peut-être, qu'un très obscur simulacre. Mais bonnes et mauvaises qualités, que dans son zèle pour les droits des hommes, M. Rudolphi a confondues avec vice et vertu.

Pour prouver la nullité de toutes ces décou-

vertes, M. Rudolphi s'attache à réfuter l'organe du penchant à la propagation. Parmi mes preuves il cite : que le cervelet est plus grand lorsque ce penchant est plus impérieux et pendant le rut des animaux; plus petit, au contraire, chez les castrats et chez les mulets; que chez les onanistes le cervelet diminue et devient douloureux; que le penchant à la propagation perd de son énergie après des lésions du cervelet. Le lecteur qui voudra relire mon traité sur le penchant à la propagation, verra que M. Rudolphi a à peine effleuré mes argumens. N'importe, conformément à son habitude expéditive il m'oppose, 1o. que le cervelet est plus petit chez les animaux que chez l'homme, sans qu'il y ait moins d'énergie du penchant à la copulation : combien ce penchant, dit-il, n'est-il pas impérieux chez les oiseaux, chez qui le cerveau est si petit en comparaison du cerveau des mammifères, et surtout en comparaison de celui de l'homme?

M. Rudolphi a donc complétement oublié ce que j'ai dit, Tom. II, pag. 280, édition in-8o., et T. II, pag. 318, édition in-4°., sur le volume absolu du cerveau et de ses parties, comparé à leurs fonctions. D'après les idées de ce professeur, il serait difficile de concevoir comment les fourmis, les abeilles, etc., peuvent avoir

les instincts de la propagation, de l'amour des petits, de la construction, de la propre défense, de faire des provisions, etc. Il confond le cerveau des oiseaux avec leur cervelet, et il ne pense pas que les oiseaux, comme la plupart des mammifères, n'ont qu'une saison pour leurs amours, tandis que l'homme y est porté l'hiver et l'été, l'automne et le printemps, souvent avant l'âge de la puberté jusqu'à la vieillesse.

« 2°. Toute trace du cervelet a disparu chez les mollusques et chez les vers, etc., surtout en descendant plus bas dans la série des êtres, et cependant nous les voyons tous encore entraînés par ce penchant. »

Tant qu'il existe un cervelet chez les animaux quelconques, il y a multiplication de leurs espèces par copulation, ou par un acte analogue. Plus de cervelet, plus de rapport entre deux sexes : que M. Rudolphi m'en démontre le contraire.

« 3°. Si l'on considère le grand développement du cervelet chez l'homme, on ne peut pas s'empêcher d'accorder à cette partie une grande part de la perfection de l'organe de l'âme. »

La perfection de l'organe de l'âme dépend de la perfection du cerveau et de son organisation particulière ou spécifique, et ce même cerveau n'est pas seulement l'agent des facultés supé-

rieures de l'âme, il l'est encore des sentimens et des penchans; le premier, le plus impérieux, le plus indispensable de ces penchans, est affecté au cervelet.

« 4°. Les cretins, chez qui le cervelet est plus petit, sont plus ou moins imbéciles, tandis que le penchant vénérien est souvent exalté jusqu'à la manie érotique. »

Encore ici M. Rudolphi ne tient aucun compte de ce que j'ai dit, T. III, pag. 333, édition in-8°., et T. III, pag. 131, édition in-4°., sur l'activité ou l'inaction de l'instinct de la propagation dans l'idiotisme. Il aurait vu entre autres choses, que chez les cretins lubriques le cervelet a toujours un très grand développement; qu'au contraire, chez les cretins inertes sous ce rapport, le cervelet est également très petit. Ainsi M. Rudolphi tranche sur une question qu'il n'a jamais examinée chez les divers cretins eux-mêmes.

« 5°. Les lésions des parties postérieures de la tête entraînent facilement le manque de mémoire, etc. »

Quelle mémoire ? Et les lésions de parties postérieures de la tête, sont-ce des lésions du cervelet? M. Rudolphi a lu probablement qu'un certain pédagogue plaçait la mémoire dans la

partie postérieure de la tête. Toujours érudition sans examen personnel.

« 6°. Ce n'est point le cervelet, mais la moelle épinière qui souffre immédiatement par l'abus de l'instinct de l'amour physique. Il en résulte la consomption dorsale avec paralysie des extrémités inférieures. »

Dans ces cas peut-on présumer que M. Rudolphi ait examiné et le cervelet et la moelle épinière, pour nous dire, qu'il y a seulement atrophie de cette dernière, et pas du cervelet ?

« 7°. Ce que Gall avance sur l'agrandissement du cervelet pendant le rut, n'a jamais été démontré par l'expérience ; mais il a confondu le gonflement du cou et de la nuque avec la grosseur du cervelet. »

Je suis bien loin de nier à M. Rudolphi qu'il n'a jamais observé cette plus grande turgescence nerveuse du cervelet pendant le rut, ou pendant les amours des animaux. Pour cela il lui aurait fallu, comme à moi, une collection considérable de têtes et de cerveaux d'animaux tués dans le moment de leur chaleur, pour les comparer avec autant de cerveaux d'animaux tués dans un temps opposé. Un homme aussi savant se résoudrait difficilement à recourir à une source aussi pénible de véritables connaissances.

Enfin M. Rudolphi continue, que par conséquent je me suis trompé sur la fonction du cervelet comme sur tout le reste. En attendant il a trouvé convenable de ne faire aucune mention de l'historique de cette découverte, des observations déjà faites avant moi par Hippocrate, par Apollonius de Rhodes, par Van Der Haar par, Tissot, etc. Il ne dit rien de la manifestation successive, la croissance et la décroissance de l'instinct de la propagation, toujours en rapport direct avec le développement et la décroissance du cervelet dans les différens âges; de l'activité très énergique de l'instinct de la propagation dans l'âge même de l'enfance, lorsque le cervelet a acquis un très grand développement prématuré, que les parties sexuelles soient développées ou non. Il n'a jamais fait aucune vérification, ni parlé de nos expériences faites sur des hommes et des animaux, selon le degré de leur instinct pour l'amour physique. A-t-il comparé le cervelet ou le signe extérieur d'individus extrêmement ardens, avec d'autres, pour qui la différence du sexe est absolument nulle ? a-t-il examiné des sujets portés violemment à certains vices punis de mort en Angleterre ? a-t-il fait de pareilles recherches chez des animaux extrêmement ardens en comparaison d'autres individus de la même espèce, mais très indifférens à cet acte ?

a-t-il comparé le cervelet des mâles et des femelles, avec égard au différent degré de penchant à la propagation, par exemple, le chien et la chienne, le taureau et la vache, l'étalon et la jument? a-t-il comparé sous le même rapport le cervelet de l'homme avec celui de la femme? a-t-il jamais fait attention au genre de caresses que se font plusieurs animaux pour s'exciter à l'acte de la copulation? a-t-il jamais fait des observations sur l'influence de la castration, soit entière, soit partielle, ou unilatérale sur le cervelet? Comme médecin et comme physiologiste, a-t-il observé l'influence de la lésion et des maladies des parties sexuelles sur le cervelet, et de la lésion et des maladies du cervelet sur les parties sexuelles? connaît-il la cause de la manie érotique? Que pense-t-il des cas où l'instinct de la propagation survit à la destruction des parties génitales, et subsiste dans l'absence de ces parties? connaît-il la nature des apoplexies si fréquentes après ou pendant un acte de copulation trop ardent? Voilà tout autant de questions résolues dans mon Traité sur cet instinct et son organe, mais qui lassent la patience des antagonistes de la physiologie du cerveau.

En traitant des fonctions des sens extérieurs, M. Rudolphi ne conçoit pas, p. 284, comment je

puis attribuer aux animaux un organe du goût plus étendu qu'il n'est chez l'homme. Il soutient que la plupart des animaux n'ont point de goût, et que peu de ceux qui goûtent, ont le goût tant soit peu parfait; selon lui on ne trouve rien de remarquable dans la cavité de leur bouche, et chez ceux qui avalent les alimens tout entiers, il ne peut être question de goût. Les animaux ne goûtent aucunement en mâchant et avalant leur pâture; ce n'est qu'en ruminant qu'ils aperçoivent les saveurs; avant, c'était l'odorat qui leur servait de guide; de même, dit-il, les oiseaux de proie avalent des petits animaux sans les dépecer; les échâsses et les palmipèdes, les insectivores et les granivores avalent tout entiers les grenouilles, les insectes, les grains; il n'existe qu'un très petit nombre d'oiseaux qui jouissent du sens du goût tel que le perroquet.

Comme mon traité sur les fonctions des sens extérieurs ne se trouve pas dans cette édition, je copierai de la grande édition le passage suivant, qui servait de réponse à une objection du professeur Ackermann, et qui doit nous donner la mesure du jugement du professeur Rudolphi.

Le professeur Ackermann faisant dériver le perfectionnement des facultés intellectuelles de l'homme, de la finesse de ses sens, assure que le nerf du goût est proportionnelle-

ment plus considérable dans l'homme que dans les animaux; qu'il s'épanouit chez lui, dans une langue plus molle et plus mobile, et dont les papilles nerveuses sont recouvertes d'une surpeau beaucoup plus fine que dans les animaux. Mais, proportion gardée, le nerf du goût et toute la cinquième paire, sont bien distinctement plus grands chez les animaux que chez l'homme. Les papilles nerveuses de formes multipliées, disséminées dans le pharinx, sur le palais, sur toute la langue, sur les parois intérieures des joues, et sur les lèvres, sont beaucoup plus grandes et plus nombreuses dans les animaux. Afin d'étendre la surface de l'organe du goût, le palais, chez beaucoup d'animaux, est revêtu d'une membrane sillonnée et parsemée d'une multitude de papilles nerveuses; et en général, l'appareil qui sert à l'action de manger, est plus grand chez eux que chez l'homme. Dans le chien, l'ours et les singes, la surpeau de la langue est aussi fine que celle de la langue de l'homme; si notre langue est plus mobile que celle des animaux, cette propriété n'a de rapport qu'avec la faculté de parler, et n'en a aucun avec le goût. En outre, si l'on fait réflexion que dans l'action de manger, les organes des animaux leur procurent la jouissance la plus intime et la plus durable; qu'un grand nombre d'entr'eux lorsqu'ils veil-

lent, passent presque tout leur temps à manger ou à ruminer; il sera difficile de persister à ne pas reconnaître dans les animaux un goût plus parfait et plus étendu. Par conséquent, quiconque serait disposé à attendre d'une meilleure organisation du goût, des facultés intellectuelles en quelque sorte plus parfaites, devrait au moins nous faire connaître quelles sont les préparations d'alimens inventées par le chien ou le bœuf.

Nous ne pouvons même partager l'opinion générale que les oiseaux ont le goût très obtus; au moins, il nous semble impossible que tous soient dans ce cas-là. Blumenbach a trouvé dans le canard l'organe du goût beaucoup plus grand, comparativement, que dans l'oie; de même nous voyons que le palais de plusieurs oiseaux, tel que celui des oiseaux de proie, du coq de bruyère, etc., est garni de papilles nerveuses, nombreuses et très fortes. Un grand nombre d'oiseaux n'avalent pas leur nourriture tout d'un coup: les mésanges, par exemple, la lèchent en quelque sorte; la plupart des oiseaux qui vivent d'insectes et de graines, les écrasent et les broyent; quelle raison aurait-on dans ce cas de leur attribuer un goût moins parfait qu'aux autres animaux? Que l'on donne au serin, au bouvreuil, au rossignol, au coucou, plusieurs espèces de nourriture, chacun choisira imman-

quablement celle qui lui est la plus agréable; le serin préfère l'alpiste; si l'on donne à des rossignols pris nouvellement des larves de fourmis, un grand nombre mourront de faim, parce qu'ils ne connaissent point cet aliment; si on les leur met dans le bec, ordinairement ils les rejettent; mais si on les écrase, ils les avalent avec avidité. Cela prouve évidemment qu'ils ont un goût très fin.

Les oiseaux même qui avalent tout d'un coup leur nourriture, tels que les poules, les pigeons, etc., distinguent les baies et les graines en les touchant du bout du bec. Que l'on mêle des graines de vesce avec des graines de robinia caragana, du cytise des Alpes, etc., les poules et les pigeons les prendront toutes sans distinction, mais ils ne tarderont pas à rejeter les deux dernières. Ainsi l'extrémité cornée de la langue n'exclut pas le goût; elle semble au contraire être une prolongation du nerf lingual, destinée à donner à cette partie un goût plus fin. Si l'on a habitué des cigognes à recevoir dans leur bec les rats et les grenouilles qu'on leur jette, elles les avalent avec avidité après les avoir lancées plusieurs fois en l'air, les avoir repris, et les avoir écrasés; mais si on leur jette un crapaud, elles le rejettent à l'instant; elles avalent avec plaisir de grosses mouches et des abeilles; mais si elles attrapent

un insecte qui ne leur plaise pas, elles le rejettent. C'est ce que font aussi les hirondelles et tous les oiseaux qui vivent d'insectes.

On a donc tort lorsque l'on suppose qu'une dissolution humide préalable est nécessaire pour effectuer le goût. La surface des graines et des insectes porte certainement à la langue des impressions oléagineuses, alcalines, spiritueuses, que le goût reçoit à l'instant par le moyen d'instrumens organisés à cet effet. T. I, p. 152, édit. in-4°.

Ajoutez encore à cela, que le chien qui, étant affamé, avale sans mâcher, mâche avec grand plaisir les noisettes, les amandes, les châtaignes; qu'il lappe avec grand appétit le lait; qu'il aime, comme presque tous les autres animaux, beaucoup le sucre; que le cochon et le canard qui fouillent et qui barbottent dans les mares, qui dépècent et mâchent très bien les racines, les insectes, les grenouilles, etc.; les chevreuils et les pigeons qui cherchent avec avidité le limon salé; est-ce possible de refuser un goût exquis à tous ces animaux? Il est donc bien moins concevable comment M. Rudolphi puisse soutenir que le goût manque à la plupart des animaux.

§. 315. M. Rudolphi fait naître la plus grande partie du nerf visuel dans les soi-disant couches optiques. « J'ai eu occasion, dit-il, de disséquer le cerveau d'un enfant à qui il manquait l'œil

droit et l'orbite droit, tandis que l'œil gauche était bien organisé. Les corps quadrijumeaux étaient de même volume des deux côtés, mais la couche optique gauche seule avait la position et la grandeur naturelles; la couche optique droite formait, vers sa partie inférieure, une saillie dont il sortait une espèce d'appendix, pour ainsi dire le rudiment du nerf visuel, qui manquait et qui se perdait de nouveau dans le cerveau. Ce cas prouve évidemment que les nerfs optiques ne tirent aucunement leur origine des tubercules quadrijumeaux, quoique je ne proteste pas qu'il existe quelque liaison entre les corps géniculés et la paire antérieure des tubercules quadrijumeaux pour l'origine du nerf optique.

Dans le cas cité, M. Rudolphi a-t-il examiné les proportions des deux hémisphères? Il est certain que s'il y avait diminution de substance dans la couche optique droite, l'hémisphère droit devait être diminué également. Assez souvent nous avons rencontré des cerveaux, surtout dans les hospices des aliénés, où un hémisphère était plus petit que l'autre, et toujours cette diminution répondait à une diminution de la couche correspondante. Dans aucun de ces cerveaux nous n'avons observé une diminution ou une atrophie du nerf optique, à moins qu'il y ait eu diminution aussi dans un côté des tubercules

quadrijumeaux. Du reste, le nerf optique ne tire certainement pas toute son origine des tubercules; les corps géniculés internes et externes, etc., lui fournissent un grand nombre de fibrilles nerveuses. C'est pourquoi le nerf optique n'est nullement en proportion avec les tubercules, qui, comme dans la taupe, peuvent être très gros avec un nerf optique extrêmement délié. Mais que veut dire ce langage confus : *le nerf optique ne tire certainement pas son origine des tubercules, et il existe quelque liaison entre les corps géniculés et la paire antérieure des corps quadrijumeaux pour l'origine du nerf optique?* J'oppose encore à l'assertion de M. Rudolphi, que MM. Sœmmerring, Spurzheim, moi et beaucoup d'autres, nous avons toujours vu une diminution d'un côté des tubercules, lorsqu'il y avait atrophie dans un des nerfs optiques. Il n'y a donc pas de doute que, encore dans cette observation, Monsieur le professeur a mal vu.

Dans mon grand ouvrage, j'ai soutenu que l'homme ainsi que les animaux ne fixaient les objets que d'un seul œil. J'ai distingué entre la fonction passive et la fonction active des sens. Les deux yeux voyent passivement; mais tout individu fixe d'un seul œil. M. Rudolphi prétend, §.320, qu'il est facile de me réfuter. Je pense qu'il est encore plus facile d'avoir l'assentiment de tout

lecteur. Personne ne doute qu'on ne voye de deux yeux à-la-fois, puisque, à l'exception de très peu d'observateurs, tout le monde confond la vue passive avec la vue active. Pour ne pas tenir le lecteur en suspens, l'on me pardonnera que je copie encore mon passage concernant cet objet de mon grand ouvrage, T. I, p. 189, édit. in-4°.

Nous ne concevons pas comment, jusqu'à ce jour, on a fait si peu d'attention à ce fait général: que toutes les opérations de la vie animale, et par conséquent celles des sens, sont, dans certaines circonstances, purement passives, et actives dans d'autres. Dans l'état de veille et dans le sommeil, il n'est pas en notre pouvoir d'apercevoir ou de ne pas apercevoir les impressions des objets sur nos sens. Nous sentons, nous goûtons, nous entendons, nous voyons, nous touchons sans que notre volonté agisse. Sous ce rapport, les sens sont passifs. Il en est tout autrement lorsque nous dirigeons positivement notre attention sur les impressions des sens. En flairant, en savourant, en écoutant, en regardant, en tâtant, notre propre activité intérieure agit sur les objets.

Les organes doubles des sens contribuent toujours à nous faire recevoir passivement les impressions, et à exciter dans le cerveau un

sentiment plus ou moins obscur ou distinct de ces impressions. Nous entendons avec deux oreilles et nous voyons avec deux yeux, quand le bruit et la lumière frappent ces parties sans notre participation expresse; mais aussitôt que nous réagissons activement sur les objets, un seul des deux organes agit. Nous n'écoutons attentivement qu'avec une oreille; nous ne regardons fixement qu'avec un œil.

Cette assertion, nous le prévoyons, semblera erronée à la plupart de nos lecteurs; et comme dans nos leçons publiques nous l'avons toujours proposée pour expliquer en quelque sorte pourquoi l'on voit simple avec deux yeux, elle a fréquemment été combattue par nos adversaires. Dire qu'un seul organe est actif pendant que l'autre est en repos, c'est, suivant M. Ackermann, employer un subterfuge pitoyable. Ce professeur croit, en rapportant une expérience que nous allons citer, avoir démontré d'une manière incontestable, que l'on regarde fixement avec les deux yeux. Telle est aussi l'opinion de M. Autenrieth, et il n'y a qu'un très petit nombre de physiologistes qui aient saisi l'idée qu'on ne voit fixement que d'un œil.

Présentons à nos lecteurs les faits sur lesquels repose cette assertion. L'un de nous (Gall), dans sa jeunesse, se servait d'une sarbacane un peu

courbe avec laquelle il frappait juste les objets qu'il visait; il les manquait au contraire beaucoup plus souvent lorsqu'il faisait usage d'une sarbacane droite; il ne pouvait se rendre raison de cette différence, jusqu'à ce qu'enfin il plaçât cette dernière sarbacane en ligne droite de sa bouche au but. Alors il regarda l'instrument avec un œil seul, et il vit qu'il n'était dirigé qu'obliquement vers le but. En rapprochant de ce fait la nécessité où l'on est, pour tirer une arme à feu, de poser un œil en ligne droite avec le point de mire, il en conclut qu'on ne peut pas viser juste avec deux yeux. Il essaya plus tard de tracer une ligne droite dans un jardin avec des échalas; il plaça son nez sur le premier, et fit toujours ficher exactement les suivans l'un derrière l'autre; mais lorsqu'il alla regarder sa ligne à l'extrémité opposée, il vit que les échalas s'écartaient continuellement l'un de l'autre, et il ne put parvenir à obtenir une ligne droite que lorsqu'il posa son œil droit seul contre le premier échalas. Si l'on visait réellement avec les deux yeux, on devrait, dans les deux cas, atteindre une ligne droite à partir du milieu du visage. Il croyait aussi pouvoir expliquer pourquoi les sentiers vont toujours en serpentant dans les neiges et dans les prés. Que l'on tienne une baguette mince, une aiguille à tricoter, une

plume ou autre corps semblable entre les yeux et une chandelle, pour chercher une ligne droite entre soi, la baguette et la chandelle; l'ombre de la baguette, en la tenant droite contre la chandelle, devrait nécessairement tomber sur le nez lorsque l'on aurait visé avec les deux yeux ouverts. Mais l'ombre tombe chaque fois sur un seul œil, savoir : sur celui dont on a coutume de se servir pour voir avec attention, ou regarder fixement. Si l'on ferme cet œil pendant que la chandelle et la baguette restent dans la même position, on voit que le premier objet s'écarte beaucoup de la ligne droite; si l'on ferme au contraire l'autre œil, la position de la baguette et de la chandelle paraît dans la même direction. Cette épreuve contredit celle de Buffon, que nous avons rapportée plus haut, et de laquelle il voulait induire que nous voyons effectivement chaque objet double; mais elle prouve de la manière la plus évidente que l'on ne regarde fixement qu'avec un œil. Que l'on fasse regarder attentivement à quelqu'un un point peu considérable, à une distance d'un ou de deux pieds, les deux yeux paraissent être dirigés également vers l'objet. Fermez ou cachez-lui l'un des yeux, l'autre ne fera pas le moindre mouvement si c'est celui avec lequel la personne a coutume de regarder fixement; mais si

c'est ce dernier qu'on lui ferme, l'autre fait aussitôt un petit mouvement en dedans qui le met en état de se fixer sur le point d'observation; que l'on rouvre ensuite l'œil fermé, l'autre fait alors involontairement et sans conscience un mouvement en dehors égal à celui qu'il avait fait en dedans. Cette expérience prouve donc aussi que les deux yeux ne sont pas fixés également sur le même objet, et ne peuvent pas le regarder en même temps. Même en louchant, lorsque l'objet paraît double, on ne peut fixer son regard que sur une des images et avec un seul œil; la seconde image n'est vue que passivement. Les animaux dont les yeux sont placés de côté ne peuvent regarder qu'avec un œil; c'est ce que M. Cuvier a aussi remarqué, et il en a conclu que la même observation pouvait s'appliquer à l'homme. Dans le fait, l'homme, par exemple le peintre, et les animaux qui ont les yeux sur le devant de la tête, tels que le chien, le singe, etc., prouvent évidemment par leurs gestes et par le mouvement de leur tête, tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, qu'ils cherchent à regarder un objet tantôt avec un œil, tantôt avec un autre.

Lecat, dont l'ouvrage excellent mériterait d'être retouché, est le seul écrivain où nous ayons trouvé notre opinion à-peu-près exposée. « S'il arrivait, dit-il, que l'âme laissât un de ses

yeux comme vacant, qu'elle ne se servît que d'un œil à-la-fois, ou qu'elle ne fît attention qu'à une des deux images, la difficulté serait bientôt levée, et il est vrai que c'est ce que fait l'âme pour l'ordinaire. Nous ne considérons attentivement un objet que de l'œil qui est de son côté, ou qui est plus à sa portée; et l'autre œil est dans une sorte de repos, jusqu'à ce que son tour vienne à laisser reposer l'autre; j'ai même observé qu'il y a certains jours où c'est presque toujours le tour d'un certain œil de voir seul les objets, et j'ai eu lieu de soupçonner que cela venait de ce que cet œil, dans ces jours, avait plus de vigueur que l'autre. Je suis persuadé que, dans bien des gens, il y a toujours un œil plus fort ou plus vigilant que l'autre, et qui se charge constamment de la plus grande partie de la tâche commune. » Lecat croit cependant que cette espèce de vision borgne n'est pas universelle, et il cherche à prouver que l'on voit aussi en même temps avec deux yeux. Mais dans toutes les expériences qui ont été tentées pour atteindre ce but, il confond continuellement la vue passive avec l'active, comme font nos adversaires dans les objections qu'ils nous adressent.

M. le professeur Walter de Berlin, M. Ackermann et leurs partisans nous ont opposé l'expérience suivante, pour démontrer que l'on

regarde fixement avec les deux yeux : si l'on regarde un corps lumineux, tel qu'une chandelle, les yeux armés chacun d'un verre d'une couleur différente, l'œil qui voit à travers un verre rouge, aperçoit l'objet rouge; et l'objet paraît bleu à l'autre œil garni d'un verre de cette couleur. Cependant les deux yeux ensemble ne le voyent ni rouge, ni bleu, mais vert, couleur mixte des deux autres.

Cette expérience a été imaginée, crue et copiée en théorie, d'après une supposition erronée, mais n'a jamais été confirmée par la pratique. Nous l'avons souvent répétée et fait répéter par d'autres. Si les deux verres sont également épais et transparens, on voit ou rouge ou bleu, suivant que l'on a coutume de regarder fixement avec un œil. Mais si un verre est plus mince ou plus transparent que l'autre, sa couleur est la seule qui donne la teinte aux objets. Jamais nous n'avons pu apercevoir la couleur verte. Effectivement, on voit vert quand on regarde des prairies et des arbres de cette couleur, parce que les verres colorés ne la font pas entièrement disparaître. Dans le premier moment, on aperçoit souvent des raies de la couleur mixte; mais il faut en attribuer la cause à l'impression qui reste encore dans l'œil devant lequel on tient un autre verre. C'est ainsi que

nous voyons souvent des taches de couleur différente, lorsque nous portons nos yeux d'un objet sur un autre diversement coloré.

Par conséquent, en continuant à fixer son attention sur la différence entre la vue passive et la vue active, il serait difficile de prouver que l'on puisse regarder fixement un objet autrement qu'avec un œil.

§. 323. M. Rudolphi arrive à la psychologie (Seelen Leben), et passe, comme de juste, rapidement sur les questions : Si les animaux, les monstres et les idiots ont une âme; si les débris dans lesquels on peut morceler certains êtres vivans, ont chacun une âme; ce qui, selon lui, serait incompatible avec l'unité de l'individu, du moi. Contre Bichat, etc., il admet que les affections n'ont pas leur siége dans les viscères, mais seulement dans le cerveau.

Il établit trois manifestations distinctes de l'âme: l'intelligence, le sentiment et la faculté appétitive. Les forces ne se manifestent pas toujours de la même manière, mais sont dans des proportions différentes, non-seulement dans les divers individus, mais aussi dans chaque individu en particulier; il n'admet pas des idées innées, mais avec moi des dispositions innées, moyennant lesquelles nous arrivons à des notions abstraites.

Après avoir exposé ses idées sur la mémoire,

le jugement, l'imagination, les affections, les passions, et les avoir envisagés dans le sens de la philosophie de routine, il réfute la physiognomonie avec laquelle il confond la pathognomonique.

Il termine ce paragraphe par porter un coup mortel à la crânioscopie. « La crânioscopie, dit-il, a le crâne seul pour objet de ses recherches; elle prétend pouvoir connaître, par-là, le cerveau, et par suite de cela le caractère et les dispositions des hommes; ce qui est absolument faux. En outre, elle ne méprise jamais le secours de sa sœur aînée, la physiognomonique, en créant en même temps une espèce de mimique qu'elle met seulement plus en rapport avec le crâne. La crânioscopie a fait peu de fortune, et elle ne mérite pas plus de confiance que la chiromancie. »

Mes lecteurs savent à quoi s'en tenir, quant à la crânioscopie; c'est une chose très plaisante que cette obstination de la plupart de mes adversaires, de vouloir réduire toutes mes découvertes sur l'anatomie et la physiologie du cerveau à la simple crânioscopie; ils démontrent par-là ou leur mauvaise foi ou leur ignorance complète sur le véritable but de mes travaux. En méconnaissant l'utilité de la crânioscopie, ils nient non-seulement la pluralité des organes

cérébraux, le développement différent de ces mêmes organes, et par conséquent les formes différentes des cerveaux et des têtes, mais aussi toute influence du cerveau sur la forme de la tête, toute possibilité de parvenir à la connaissance du siége des organes. Et savez-vous pourquoi ils disent que les crânioscopes ne méprisent pas la physionomie? C'est qu'en visitant, dans nos voyages, les prisons, les hospices pour les aliénés, etc., un trop grand nombre de professeurs, d'élèves, de ministres, etc., ont été témoins combien de fois nous avons déterminé, avec la plus grande exactitude, la nature des délits ou de la folie et des penchans et des facultés prédominans des prisonniers et des fous. Pour n'être pas obligés de rendre hommage à la crânioscopie, ils rejettent le mérite sur la physionomie. Mais comme ils ne croyent ni à l'une ni à l'autre, comment expliqueront-ils ces faits?

Oui, j'ai créé un art de mimique fondé sur des principes immuables, le seul qui vous révèle le mystère, la source de la pathognomonique, des gestes et des attitudes, que nos pensées, nos sentimens, nos penchans, nos émotions intérieures produisent sur notre extérieur. Lisez mon traité sur cette mimique, et vous serez convaincu que chaque geste qui accompagne l'action vive d'un organe, est une preuve de son

siége, et par conséquent de la pluralité des organes. Mais, ici surtout, il faut quelque chose de plus que du savoir.

Supposons donc que la crânioscopie, ou plutôt la physiologie du cerveau, n'ait pas fait grande fortune, l'organologie m'aurait appris à ne pas m'y attendre. Les idées exclusives, les extravagances, les superstitions, les futilités, les modes font fortune. La philosophie transcendante, la métaphysique, l'idéologie, le magnétisme animal, le brownisme, etc., etc., ont fait fortune. Contrarier les habitudes reçues, braver les jugemens des académies, humilier les amours-propres, renverser les prétendues connaissances en anatomie et en physiologie du système nerveux, détruire les philosophies de trois mille siècles, etc., comment voulez-vous qu'on fasse fortune avec de pareils élémens? Quel est l'enfant qui ne souffre pas du sevrage, lors même que vous lui substituez une nourriture plus substantielle?

Que, selon M. Rudolphi, la crânioscopie ne mérite pas plus de confiance que la chiromancie, cela s'explique parfaitement bien; d'abord il adopte plutôt le jugement des autres qu'il ne pense, qu'il n'examine par lui-même. Or, M. Carus l'a dit, M. Jourdan l'a redit, qu'en faut-il davantage?

En second lieu, M. Rudolphi n'a pas la plus

légère connaissance des découvertes qui concernent l'anatomie et la physiologie du cerveau; il n'a pas la plus légère teinture ni des diverses aptitudes industrielles, des instincts, des penchans et des facultés des animaux, ni des qualités morales et des facultés intellectuelles fondamentales ou de la philosophie de l'homme; l'anatomie et la physiologie comparées du cerveau de l'homme et des animaux, sont des nonentia pour lui. Pour le reste, je renvoye M. Rudolphi à la réponse que j'ai faite à M. Jourdan, dans ce même volume, page 21.

Expériences sur le système nerveux de l'homme et des animaux, publiées en Italie en 1809 (1), et répétées en France en 1822 (2); par COSTER, D. M. de la faculté de Turin.

Dans le troisième volume, j'ai exposé mes réflexions sur le rapport de M. le baron Cuvier, concernant les expériences de M. Flourens. M. Coster, en traduisant l'ouvrage de M. Rolando, a répondu à mes observations. Dans ce temps-là je ne connaissais pas encore la dissertation de M. Rolando ni le mémoire de M. Flourens. Depuis, j'ai étudié leurs travaux, et les fréquentes contradictions des résultats que chacun a obtenus dans les mêmes expériences, ont de nouveau confirmé que les mutilations sont le plus mauvais moyen pour connaître les fonctions du système nerveux.

M. Coster s'applique d'abord à faire honneur

(1) Saggio sopra la vera struttura del cervello del uomo e degl' animali, e sopra le funzioni del systema nervoso. Di Luigi Rolando, 1809.

(2) *Archives générales de Médecine*, tome Ier., mars 1823.

des nouvelles découvertes dans l'anatomie et la physiologie du cerveau à son ancien professeur. Il suppose que M. Cloquet, dans son anatomie descriptive, a emprunté la description du cerveau à M. Rolando. Pour sauver à celui-ci la priorité de ces découvertes, il croit devoir établir le fait suivant : « La marche des fibres médullaires qui s'épanouissent pour aller former les hémisphères du cerveau et du cervelet, découverte par Rolando, ne diffère pas essentiellement de l'explication qu'en ont donnée les docteurs Gall et Spurzheim. » « On pourrait croire, dit aussi M. Rolando, que j'ai eu quelque connaissance de la manière exacte de ces ingénieux anatomistes (1). » J'ajoute que je confiai à la même époque au professeur Palloni, secrétaire-général de l'académie italienne, un mémoire contenant l'explication des fonctions du système nerveux chez tous les êtres vivans, fondée sur leur organisation et sur des expériences qui démontrent l'usage des diverses parties de la masse cérébrale. Bien plus, dans mes leçons de médecine théorético-pratique, non-seulement j'ai classifié depuis long-temps les maladies du système ner-

(1) Memoria sulle cause da cui dipende la vita degli esseri organizzati (Firenze, 1807).

veux en affections des hémisphères, du cervelet, de la moelle allongée et du nerf intercostal, mais j'ai encore enseigné, toujours appuyé sur des expériences et des observations, qu'il n'y avait pas un symptôme, pas un phénomène qui ne trouvât une explication facile, tandis que dans les meilleurs traités sur ces maladies, tout est désordre, obscurité et confusion. »

« Il me semble que l'on n'aura pas de peine à conclure de tout ceci que je connaissais la structure du cerveau, telle que je l'ai décrite, bien avant que les médecins de Vienne eussent publié leurs observations anatomiques, puisque c'est à l'aide de cette structure que j'ai expliqué les fonctions de l'encéphale avant cette époque, ainsi que les altérations morbides les plus difficiles à comprendre (1). » « Je suis bien loin, continue M. Coster, de vouloir insinuer par cette citation que MM. Gall et Spurzheim aient profité des recherches anatomiques de Rolando; je sais au contraire qu'à l'époque où ces deux célèbres anatomistes publièrent leurs premiers travaux, il était impossible qu'ils eussent connaissance de l'ouvrage dont nous nous entretenons. Ce n'est pas la première fois que des hommes de génie se sont

(1) Saggio sulla vera struttura, etc., p. 89.

trouvés d'accord sur un même point de doctrine, à l'insu les uns des autres. »

Si M. Rolando est bien sûr de pouvoir expliquer, à l'aide de la structure du cerveau découverte par lui, les fonctions de ce noble organe, il est certainement le plus heureux des mortels. Mais laissons là cette grande bagatelle, et voyons en attendant s'il a bien plaidé sa cause pour le mérite de la priorité de ses prétendues découvertes.

C'est donc en 1807 qu'il a annoncé une nouvelle structure du cerveau, entièrement diverse de tout ce qu'avaient dit avant ce temps les plus célèbres anatomistes. Le premier volume de mon grand ouvrage, qui contient l'anatomie du système nerveux, et surtout celle du cerveau et du cervelet, n'a paru qu'en 1809; mais plusieurs années avant mes voyages, j'ai constamment fait à Vienne la démonstration du cerveau d'après mes découvertes à un grand nombre de spectateurs de toutes les nations. Je suis parti de Vienne le 5 mars 1805, et immédiatement après et pendant toute cette année et les années 1806 et 1807, nous avons fait la même démonstration du cerveau, toujours en présence des professeurs, des élèves, et d'un grand nombre de personnages les plus élevés, à Berlin, à Halle, à Leipzig, à Iéna, à Dresde, à Gottingue, à Copenhague, à

Leide, à Amsterdam, à Heidelberg, à Stuttgard, à Carlsruhe, à Brunswick, à Hambourg, à Munick, à Francfort, à Zurich, à Berne, à Bâle, à Paris, etc., etc. Pendant mes voyages, plusieurs de mes auditeurs ont publié mes cours, sans parler de tous les journaux qui en rendaient compte comme d'un objet d'une vive curiosité et d'un intérêt général.

Les ouvrages de Froriep, de Bischoff, d'Ackermann, de Walter, professeur à Berlin; de Walther, professeur à Bonne; de Blœde, de Muller, de Meyer, à Naples; de Demangeon, etc., ont tous paru avant l'an 1807. Il en a paru dans les mêmes années, en langue italienne, française, danoise, suédoise, hollandaise, etc. Le 14 mai 1808, nous avons présenté à l'Institut de France un mémoire où se trouvaient consignées nos découvertes anatomiques. Le rapport de MM. Tenon, Sabatier, Portal, Pinel et Cuvier, a été envoyé partout. Et M. Rolando ne connaissait de ma doctrine anatomique et physiologique, qu'une opinion absurde réfutée par Malacarne! L'on m'a fait soutenir que le cerveau n'était autre chose qu'un amas de tissus cellulaires. Cette espiéglerie n'est parvenue à ma connaissance que par ce passage de M. Rolando.

Une preuve bien plus évidente que M. Rolando ne s'est pas approprié mes découvertes,

c'est son exposition de la structure du cerveau. La marche des fibrilles nerveuses qui contribuent à former les hémisphères, est très grossièrement indiquée dans ses planches, quoique long-temps avant elle ait été beaucoup mieux dessinée par Vieussens et par Vicq-d'Azyr. Il n'est guidé par aucun principe physiologique, par exemple, tel que serait le perfectionnement successif des animaux; il avoue qu'il n'a eu que trois cerveaux à sa disposition. Il faut bien mal connaître cette partie pour se flatter d'y faire des découvertes sans pouvoir multiplier, répéter, rectifier et confirmer ses recherches. De-là vient que le passage des pyramides par la protubérance annulaire, par les couches optiques et par les corps striés, est très inexactement décrit. D'après lui, les faisceaux nerveux des corps striés contribuent, comme d'après l'avis de ses devanciers, à former la grande commissure et ses dépendances; ainsi il n'a pas reconnu la direction toute différente des faisceaux divergens et des faisceaux convergens. Il ne connaît les corps striés que tels qu'ils ont toujours été connus de tout le monde; leur partie extérieure, qui surpasse de beaucoup celle qu'on voit dans les ventricules, a tout-à-fait échappé à ses yeux. Il fait encore naître, comme tous les anatomistes avant lui, le nerf optique des couches optiques;

et, comme plusieurs anatomistes avant lui, il fait naître le nerf olfactif de la commissure antérieure; il ne se doute pas même de la manière dont cette commissure est formée par des faisceaux nerveux qui sortent du bout antérieur intérieur des lobes moyens; comment alors aurait-il pu se douter de la formation de la cloison transparente? Dans les oiseaux, il prend les éminences d'où naissent les nerfs optiques, comme tout le monde avant nous, pour les mêmes parties que les soi-disant couches optiques dans les mammifères. De même, dans les oiseaux, il prend le simple renflement de la moelle allongée pour la protubérance annulaire. Ne connaissant aucune loi de l'organisation du système nerveux, il n'a pas pu voir que les oiseaux, les reptiles et les poissons sont privés de cette protubérance, qui n'est autre chose que la réunion des faisceaux nerveux des lobes latéraux du cervelet; or ces animaux n'ayant pas ces lobes latéraux, ils ne peuvent pas en avoir la réunion. Ainsi il n'a pas la moindre idée de la formation de cette protubérance ou de cette commissure du cervelet, de son passage entrelacé avec les faisceaux longitudinaux des pyramides. La structure tout entière du cervelet est un grand mystère pour M. Rolando. M. Altini avait d'abord imaginé y voir une pile galvanique,

des couches de substance grise et des couches de substance blanche, placées alternativement les unes sur les autres; d'autres anatomistes, tels que Reil et Rolando, ont trouvé cette fiction très plausible et l'ont adoptée. Ils ne savaient pas que le cervelet est organisé d'après la même loi comme les hémisphères; qu'en cas d'hydropisie du cervelet, ses plis se développent comme les circonvolutions des hémisphères du cerveau, et que même assez souvent ce développement se laisse faire artificiellement.

Le professeur Rolando nie aussi que la substance grise fournit les filamens nerveux, mais il admet qu'elle contribue à leur nutrition: en général, ses idées sur cette substance sont vacillantes; dans le cervelet, cette même substance grise aide à former la pile galvanique; d'ailleurs il adopte l'opinion de Malacarne sur l'usage de ces feuillets, et les fait contribuer à la perfection de l'intelligence. Il ne sait pas plus que moi comment Malacarne a compté les feuillets du cervelet, et quoiqu'il n'ait examiné que trois cervelets, il croit pourtant avoir trouvé le moyen de confirmer l'observation de ce savant; il a donc vu que le cervelet d'un imbécile n'est composé que de trois cent vingt-quatre feuillets; celui d'un homme intelligent de sept cents!

M. Rolando avance que chez les animaux le

cervelet est plus gros que chez l'homme. Nulle part il ne manifeste le plus léger soupçon pourquoi les couches optiques, les corps striés, la protubérance annulaire, etc., sont plus petits chez les animaux, tels que le cheval, le taureau, que chez l'homme; pourquoi, au contraire, les tubercules quadrijumeaux, etc., la moelle allongée, etc., sont plus gros chez les animaux que chez l'homme; toujours résultat du manque de principes physiologiques.

Enfin M. Rolando, à force de faire des recherches si multipliées sur les cerveaux de l'homme et des animaux, n'y trouve d'autres différences que pour le volume !

M. Rolando, pour épargner à ses lecteurs les détails de la description du cerveau, les renvoye aux ouvrages de M. Cuvier. M. Coster a donc agi très prudemment, de ne pas avoir voulu spécifier les immenses découvertes de son ancien professeur, qu'il appelle un professeur modeste, puisqu'il n'a pas dit ce qu'il ne savait pas. Ainsi cette annonce si pompeuse de la nouvelle doctrine du cerveau, entièrement diverse de tout ce qu'avaient dit, avant ce temps, les plus célèbres anatomistes, se réduit à ce que M. Rolando n'a pas évité une seule erreur reçue jusqu'à son temps, et qu'il n'a pas fait la plus mince découverte dans l'anatomie du cerveau. Jamais

je n'aurais cru ce surprenant résultat, si je n'avais pas lu moi-même l'ouvrage original en italien, de M. Rolando.

J'avais d'abord préparé un travail qui opposait les résultats des expériences du professeur Rolando, à ceux obtenus dans les mêmes expériences par M. Flourens, toujours dans l'intention de prouver que les lésions des parties cérébrales ne peuvent jamais devenir un moyen pour connaître les diverses fonctions de ces parties. Mais depuis, M. Flourens lui-même a cru devoir substituer une autre méthode d'expérimenter à celle de M. Rolando, ce qui lui explique pourquoi ils ont obtenu des résultats si différens.

J'opposerai donc d'abord les raisons de M. Flourens et les miennes, à MM. Rolando et Coster; plus tard, nous verrons si la meilleure méthode de M. Flourens a, pour effet, des résultats plus constans et plus concluans.

M. Rolando est d'abord en contradiction avec Fontana : « Je connaissais, dit-il, depuis longtemps les expériences du célèbre Fontana, d'après lesquelles une tortue à qui on avait enlevé le cerveau, vivait encore pendant six mois, et marchait comme auparavant. En vain j'ai répété la même expérience; toutes les fois que j'avais retranché le cerveau derrière le cervelet,

l'animal mourut subitement de la même manière qu'un autre à qui on avait coupé la tête.

» J'eus occasion de m'entretenir avec M. Fontana, et je lui demandai la raison de la différence de ce résultat. Il m'assura qu'il avait constamment obtenu les mêmes résultats, même après avoir entièrement vidé le crâne. J'ai donc répété la même opération avec le plus grand soin, et avec une très petite perte de sang. Chaque fois que la moelle allongée venait d'être grièvement blessée, la mort s'ensuivait immédiatement, et dans l'espace de vingt-quatre ou quarante-huit heures le galvanisme ne pouvait plus provoquer le moindre signe de sensibilité.»

Écoutons M. Rolando sur ses propres expériences: « J'ai fait, dit-il, pag. 366, des expériences innombrables sur des chevreaux, des agneaux, des cochons, des daims, des chiens, des chats et des cochons-d'Inde, pour voir les résultats des lésions faites sur les tubercules bijumeaux et sur les parties voisines des couches optiques; *mais j'ai rarement obtenu des effets constans* : ce qui ne doit pas surprendre, si l'on réfléchit à l'entrelacement particulier des nombreux filets médullaires qui se rencontrent dans ces parties : car, comme il est extrêmement difficile de connaître quels faisceaux de filets ont été entamés dans ces opérations, on ne peut

pas tirer des conclusions claires et précises quand il y a quelque différence dans les résultats. » C'est précisément ce que j'ai toujours opposé à ce genre de recherches.

Voici le jugement de M. Flourens sur M. Rolando : « Pour obtenir des résultats déterminés et constans, dit-il, pag. 317, dans mes recherches expérimentales, il m'a fallu isoler, avec le plus grand soin, les divers organes cérébraux les uns des autres ; découvrir en entier ces organes, afin de suivre et de guider l'instrument par l'œil : ne les enlever que par couches régulières et ménagées, afin de ne dépasser jamais les limites qui les joignent ou les séparent. Toutes ces précautions étaient indispensables pour les obtenir avant de les connaître; aujourd'hui même qu'on les connaît, le défaut d'une seule suffirait pour empêcher de les reproduire. On peut donc avertir ici M. Rolando, qu'en opérant, comme il a toujours opéré, c'est-à-dire sans isoler, sans découvrir, sans voir, sans savoir ni jusqu'où il va, ni où il s'arrête, il ne les produira sûrement jamais. »

« M. Rolando n'a donc jamais observé que des phénomènes complexes ; il n'en a jamais déduit que des conséquences vagues ou contradictoires ; il s'est constamment borné *à répéter* les expériences de Haller, de Lorry, de Ziun. »

Plus tard, j'examinerai encore une fois si cet isolement des parties cérébrales est praticable. En attendant, confrontons les expériences de MM. Rolando et Flourens.

Expériences sur le cerveau des mammifères.

Dans l'intention d'observer quels effets produirait un courant de fluide galvanique dirigé du cerveau vers les différentes parties du corps, Rolando trépana le crâne d'un cochon, ensuite il introduisit un conducteur de la pile voltaïque dans les hémisphères, en ayant soin de toucher tantôt un point, tantôt un autre, tandis que l'autre fil était appliqué sur diverses parties du corps. Ayant répété ces expériences sur divers quadrupèdes, il n'obtint que des contractions violentes, et il observa qu'elles étaient beaucoup plus fortes lorsque le conducteur métallique pénétrait dans le cervelet.

M. Flourens, qui ne croit pas, d'après ses expériences, que les lobes cérébraux et le cervelet produisent directement des contractions musculaires, présume que le fluide galvanique est conduit jusqu'aux parties immédiates de la contraction, c'est-à-dire jusqu'aux tubercules, la moelle allongée, la moelle épinière. Rolando croit que les fibres des hémisphères sont destinées à produire des mouvemens particu-

liers. M. Flourens dit que ses expériences établissent que les hémisphères du cerveau ne produisent directement aucun mouvement.

Les résultats obtenus par M. Rolando, furent que toutes les fois qu'un grand nombre de fibres qui traversent les corps striés étaient coupées ou déchirées, que les corps calleux ou la voûte étaient intéressés, il s'ensuivait un état de léthargie et d'assoupissement; après une lésion faite sur les couches optiques, des effets tantôt toniques, tantôt cloniques, catalepsie, convulsions. M. Flourens croit que Rolando confond ici les effets de la lésion des couches optiques avec ceux de la lésion des tubercules bijumeaux, puisque, selon lui, la lésion des couches optiques ne produit pas de convulsions.

A l'observation de Rolando, que la présence des alimens et un bruit assez fort ne faisaient pas exécuter le moindre mouvement à un chevreau, M. Flourens fait observer que cela n'est pas étonnant, puisque, d'après ses expériences, l'animal privé de lobes cérébraux, n'entend, ni ne voit, ni n'odore, etc. Cependant ce même chevreau resta ferme sur ses pieds, et il changeait de situation lorsqu'on le choquait violemment. D'après M. Flourens, sans lobes cérébraux a-t-on encore de la volonté, de la sensation? Il reproche encore à Rolando, qu'il a produit tantôt l'assoupissement ou la léthargie,

tantôt des convulsions, selon que celui-ci doit avoir blessé tour-à-tour, ou tout-à-la-fois, les tubercules bijumeaux, les couches optiques, le corps calleux, la voûte et ses appendices. Lorsque M. Rolando, après avoir déchiré tantôt les tubercules bijumeaux, tantôt une portion des couches optiques, attribue l'irrégularité du mouvement ou une certaine ivresse à la lésion de ces parties, M. Flourens veut que ce soit le cervelet qui ait été blessé à l'insu de M. Rolando.

Expériences sur le cerveau des oiseaux.

M. Rolando emporta à une poule les deux tiers des lobes cérébraux, sans blesser ni l'expension médullaire qui se trouve dans la face interne des hémisphères, ni la portion oblongue que l'on rencontre vers la base. L'animal paraissait souffrir un peu dès le principe ; mais après une vingtaine de minutes il commençait à marcher, à boire et à manger ; il était néanmoins un peu étourdi et comme dans un état d'ivresse.

M. Flourens dit qu'il est constant, d'après ses expériences, que l'animal ne sent pas même les lésions des lobes cérébraux ; et il ne veut pas que l'ivresse soit encore ici attribuée à la lésion des lobes cérébraux ; il est pourtant difficile de soutenir que, dans cette expérience, M. Rolando ait blessé d'autres parties que les

lobes, comme le présume M. Flourens; car le cervelet est assez loin derrière les lobes cérébraux.

M. Rolando emporta de la même manière une grande quantité de la substance des hémisphères; il déchira en outre non-seulement la susdite expansion médullaire, mais encore celle qui occupe la base des hémisphères. A mesure qu'il attaquait plus profondément les hémisphères, l'animal devenait stupide et restait plus calme. Il n'était donc pas calme ici, non plus au commencement de l'opération. A la fin il s'assoupit, se coucha pendant quelque temps; une heure après il se releva, restant immobile sur ses pieds; ni bruit, ni aliment, ni eau, ni piqûre n'ont pu lui faire faire le plus petit mouvement. Cependant par un coup de pied on pouvait lui faire faire quelques pas. On pénétra dans les couches optiques, sur chacune desquelles on fit trois ou quatre incisions, ce qui ne donna aucun résultat nouveau, sinon que les yeux restaient ouverts, les pupilles dilatées sans qu'il fût possible de les faire fermer par l'approche d'un corps étranger quelconque. Sans prendre aucun aliment d'elle-même, la poule avala quelques pelotes de pain qu'on lui introduisit dans le gosier. M. Rolando fit cette expérience sur des poulets, des faucons et des canards, et presque

toujours avec le même succès. Ayant touché involontairement chez un corbeau sur lequel il avait fait la même expérience, le point placé au-dessus de la protubérance annulaire, le corbeau fut saisi de hoquets très fréquens, de convulsions, et expira au bout d'une demi-heure. Ayant à peine touché les parties voisines de la protubérance annulaire sur plusieurs poulets, il lui arriva deux fois de produire le hoquet (ainsi pas toujours), mais ils furent toujours suivis de convulsions et de la mort.

M. Flourens fait ici la remarque, comme je l'ai dit au commencement, que M. Rolando prend les tubercules quadrijumeaux pour les couches optiques; et que M. Rolando ne s'est jamais douté des fonctions réelles des lobes cérébraux, puisqu'il n'a reconnu ni la perte de la vue, ni la perte de l'audition, ni la perte des facultés intellectuelles par l'effet de leur ablation. Cependant, à un bruit très fort, le corbeau ouvrit les yeux; il entendit, quoique M. Flourens avoue que la lésion des hémisphères fût profonde, ce qui lui explique la stupeur et la léthargie *complète*. Dans cette même expérience sur le coq, M. Rolando fit trois ou quatre incisions sur les tubercules quadrijumeaux, sans que cela donnât un résultat nouveau, sinon la même stupeur, le même assoupissement. Pour-

quoi M. Flourens ne relève-t-il pas cette circonstance si contraire à ses expériences, d'après lesquelles la lésion des tubercules doit produire des convulsions? M. Rolando se trompe encore, quand, chez les oiseaux, il parle de la protubérance annulaire ; car les oiseaux n'ayant point les lobes du cervelet, n'ont pas non plus la protubérance annulaire.

Expériences sur le cerveau des reptiles et des poissons.

M. Rolando enleva les deux hémisphères du cerveau sur une très grosse tortue de mer. L'ayant remise à l'eau, elle nagea pendant quelque temps ; puis elle alla au fond, et elle resta tranquille pendant des heures entières, se tournant seulement quelquefois tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. Quand on la soulevait avec la corde, elle nageait un peu, et se laissait ensuite aller au fond de l'eau.

Il enleva les deux hémisphères du cerveau chez le squalus catulus L., et l'ayant remis dans l'eau, il s'enfuit avec la plus grande prestesse ; il se cacha derrière une pierre, où il resta immobile, à moins qu'il ne fût agacé. On répéta de mille manières ces expériences sur les tortues, et le résultat a toujours été le même.

Comment M. Flourens conçoit-il ici encore des déterminations de volonté, la fuite précipitée, même assez d'intelligence pour se cacher derrière une pierre, et la sensibilité réveillée par l'agacement ? car, selon lui, les hémisphères sont le siége de la volonté, de l'intelligence et des mouvemens intentionnés.

Expériences sur le cervelet des mammifères.

Voici d'abord l'origine des prétendues découvertes sur la fonction du cervelet :

« La structure du cervelet, dit M. Rolando, les découvertes importantes faites par le professeur de Padoue sur le grand nombre de feuillets dont il est composé, firent naître en moi plusieurs soupçons sur le véritable usage de cet organe. Je crus qu'il était destiné à la locomotion. » Et pour confirmer cette opinion, il entreprit les expériences suivantes sur le cervelet : il enleva, à plusieurs reprises, tout ce qu'il put sur un des côtés du cervelet d'un cochon et d'un mouton. Mais à peine la lésion s'étendait-elle au-delà du côté trépané, que l'animal était frappé d'hémiplégie, et il périssait bientôt au milieu de spasmes convulsifs et de l'hémorragie.

« Il est démontré, réplique M. Flourens, par mes expériences, que la lésion du cervelet ne

produit jamais de convulsions, et que toutes les fois qu'on a cru en produire par lui, c'est que la moelle allongée avait été blessée sans qu'on s'en aperçût. » Tout cela est bon à dire; mais M. Rolando reconnaîtra-t-il que son procédé n'a pas été exact ?

La forme d'une pile voltaïque pourrait tout au plus faire naître l'idée que le cervelet peut être destiné à produire des commotions, mais nullement le mouvement de translation. N'y aurait-il pas plutôt ici quelque influence de l'ancienne théorie en vogue avant et après Willis, que le cervelet secrète les esprits vitaux, le fluide nerveux, dont l'action sur les muscles devait produire le mouvement? Depuis bien des années, les physiologistes allemands appelaient le cervelet l'organe de la locomotion, (*Sinn der rœumlichen Bewegung*.) Quoi qu'il en soit, toujours M. Rolando a-t-il été prévenu, et ici, comme dans d'autres occasions, il a découvert ce qu'il savait, ou ce qu'il présumait d'avance, comme par exemple la cécité après la lésion des couches optiques chez les mammifères, etc.

Il coupa en différens sens le cervelet à un de ces animaux; l'animal ne put plus se soutenir sur les jambes, comme s'il eût été paralytique, et, après vingt-quatre heures, il mourut dans

les convulsions. M. Rolando dit avoir constamment observé que la diminution des mouvemens était en raison directe de la lésion du cervelet ; c'est pourquoi l'animal était tantôt entièrement paralytique, tantôt d'un côté seulement; d'autres fois les extrémités extérieures et postérieures seules restaient sans mouvement, suivant que le cervelet était détruit en tout ou en partie.

M. Flourens fait la remarque, que si M. Rolando entend parler de la perte du mouvement par la perte du cervelet, sa conclusion est entièrement démentie par les faits. Ainsi toujours résultats différens, toujours opposition parmi ces deux expérimentateurs!

Expériences sur le cervelet des oiseaux.

M. Rolando enleva à-peu-près la moitié du côté droit du cervelet d'un coq ; à l'instant l'animal fut frappé de paralysie, et tomba du même côté sans pouvoir se servir en aucune manière de la jambe droite, ni exécuter avec cette jambe le moindre mouvement. A la fin la paralysie s'étendit aux deux côtés. M. Rolando convient néanmoins que ce coq agitait quelquefois les ailes, et qu'il faisait aussi mouvoir les extrémités inférieures. Pour échapper à cette contradiction,

M. Rolando attribue ces mouvemens à la seule mobilité de la fibre musculaire, ou à un petit reste du cervelet.

Cette perte du mouvement est contraire à M. Flourens, puisqu'il a montré que tous les mouvemens persistent après l'ablation du cervelet. Et pour prouver que jusqu'ici l'action du cervelet a été un mystère, il cite trois observations de Sancerotte : d'une lésion du cervelet il résultait une convulsion universelle, une sorte de secouement mêlé de tremblement ; un chien se renversait de temps en temps, se roulait, faisait le tour de la chambre, et avait toujours les pattes en action. Un soldat chez lequel on trouva, après une chute, un dépôt considérable sur la tranche du cervelet du côté droit, se tournait et retournait à tout moment dans son lit, et s'agitait tellement que quand on voulait le remettre en place, il se démenait et se roidissait. Une balle avait traversé la partie gauche du cervelet, et pénétrait jusque dans le lobe postérieur de l'hémisphère du cerveau. Pendant les quarante-huit heures que ce soldat vécut, son jugement était quelquefois bon, mais le plus souvent il délirait ; il était toujours en agitation, se tournant dans son lit d'un côté et de l'autre, remuant sans cesse les bras et les jambes. (*Voyez* aussi Tome III, page 409.)

Dans tous ces cas, le cervelet a été lésé; il s'ensuivit irrégularité des mouvemens, et point de paralysie.

Expériences sur le cervelet des reptiles et des poissons.

Une tortue dont M. Rolando sépara le cervelet de la moelle allongée, resta entièrement paralysée, et vécut pendant dix ou douze jours sans faire le plus petit mouvement. Une autre tortue vécut deux mois, sensible aux plus petites offenses, mais immobile au point de ne pouvoir s'éloigner du lieu où elle était inquiétée. Il en est arrivé de même à un lézard et à deux serpens. Deux poissons perdirent également la faculté de se mouvoir.

M. Rolando observa que les lésions faites sur le cervelet se guérirent promptement, et qu'alors les poulets, les tortues recouvrèrent leur ancienne aptitude au mouvement. La première tortue, dont il n'avait que déchiré et divisé le cervelet, resta paralysée pendant plusieurs heures; mais bientôt après elle acquit une facilité surprenante de se mouvoir, si bien qu'elle marchait avec une rapidité quadruple de ce qu'elle avait coutume de faire auparavant. M. Rolando fut curieux d'examiner le cervelet, qui était seulement cou-

vert de sang coagulé; il lui parut cicatrisé et considérablement augmenté de volume. Serait-il possible, ajoute-t-il, que le cervelet ayant acquis, par le moyen de la cicatrice, un plus grand développement, pût ainsi contribuer à cette agilité insolite ?

Enfin M. Rolando nous donne l'explication promise des fonctions du cerveau et du cervelet; et les altérations morbides les plus difficiles à comprendre, et tout cela à l'aide de la nouvelle structure du cerveau, telle qu'il l'a décrite :

« En considérant les hémisphères du cerveau comme un amas de fibres qui, d'abord réunies en faisceaux dans leurs jambes, divergent ensuite et se ramifient pour former le corps calleux, la voûte, les corps striés, les couches optiques, etc., on trouve la plus grande analogie pour établir que ces parties doivent jouir d'une mobilité exquise, laquelle venant à être détruite, diminuée ou augmentée, on peut expliquer les divers états morbides, dont on a bien toujours cru que le siége était dans la masse cérébrale, sans oser imaginer quelle était la véritable altération de cet organe.

» Maintenant, continue M. Rolando, n'est-il pas vrai que si, en déchirant, broyant ou détruisant les hémisphères, on produit l'assoupissement, la démence, la stupeur, toutes les fois

qu'on observe un état pareil, par suite d'une cause morbide, comme dans l'apoplexie ou dans la léthargie, on doit nécessairement supposer que l'énergie des fibres des hémisphères est plus ou moins profondément altérée? Au contraire, si l'activité des fibres cérébrales est augmentée, on verra s'augmenter aussi les opérations qui sont produites ou modifiées par les organes cérébraux, comme on l'observe dans les différentes espèces de manie. »

Passe jusqu'ici, quoique je ne comprenne nullement comment un mouvement quelconque peut produire une autre fonction que celle de communiquer ce mouvement à d'autres parties. Mais suivons la file des hypothèses.

« Mais comment, se demande M. Rolando, le cervelet pourra-t-il être l'organe des mouvemens qui ont lieu dans les muscles, de telle façon que s'il vient à être altéré, ces mouvemens deviennent incertains et vagues, et qu'ils cessent entièrement lorsque l'organe est complètement enlevé? J'avais d'abord soupçonné que les corps striés étaient destinés à cet usage, mais un examen plus attentif de la structure des hémisphères du cerveau, et la ressemblance de quelques appareils de la torpille avec le cervelet des oiseaux, me convainquirent que cette partie de l'encéphale était un véritable électromoteur dans le-

quel se secrète un fluide analogue au fluide galvanique, qui, étant ensuite transporté par les nerfs qui lui servent de conducteurs, allait stimuler les muscles à la locomotion. »

« En effet, si un appareil composé de diverses substances non métalliques, telles que le schiste, le charbon, la chair musculaire, la substance cérébrale; si l'organe électrique de la torpille, du silurus, du gymnotas, composé d'une substance albumino-gélatinoso-cartilagineuse, et d'autres semblables, sont propres à préparer et à développer une très grande quantité de fluide électrique capable de donner de violentes secousses, pourquoi un principe semblable, tel que le fluide nerveux, ne serait-il pas formé par les feuillets nombreux de substance jaunâtre et cendrée du cervelet? Que pourrait-on trouver de plus évident pour établir que le cervelet est un organe dont la structure est entièrement semblable à l'appareil de Volta? Quelle autre preuve pourrait-on désirer pour démontrer que ce viscère prépare un fluide analogue à celui que développe l'instrument en question? Quelle conséquence plus directe pourrait-on tirer, si le cervelet étant lésé ou détruit, on voit cesser toute influence du fluide nerveux sur les muscles de la locomotion?... Il me paraît que personne n'a insisté sur la nécessité d'admettre un méca-

nisme particulier, au moyen duquel le fluide préparé dans l'électromoteur cérébral puisse être transmis à l'extrémité centrale du nerf, que l'on peut regarder comme un conducteur qu'il doit parcourir pour aller irriter les muscles qui doivent être mis en mouvement.... »

« Les hémisphères du cerveau sont donc le siége principal de la cause prochaine du sommeil, de la démence, de l'assoupissement, de l'apoplexie, de la mélancolie et de la manie. Les vices du cervelet, de la moelle allongée, ou de quelques branches nerveuses, donneront naissance aux diverses espèces de paralysie, tandis que la cause des épilepsies et de toutes les affections spasmodiques, provient d'une irritation produite ou transmise à l'origine de tous les nerfs conducteurs, c'est-à-dire de la moelle allongée et aux parties voisines. »

Malheureusement pour ces ingénieuses explications, M. Flourens nie, d'après ses expériences, que le cervelet préside au mouvement; il en fait seulement le régulateur des mouvemens; en second lieu, est-il bien vrai que le cervelet soit un électromoteur? Toujours les nouvelles découvertes en physique et en chimie sont devenues le cheval de bataille des physiologistes. J'ai déjà prouvé que le cervelet ne peut pas être comparé à la pile galvanique ou à un appareil

de Volta. Il est, comme les hémisphères du cerveau, une membrane nerveuse, fibreuse et blanche dans sa surface intérieure, recouverte de substance non fibreuse, grisâtre dans sa surface extérieure. Cette membrane est plissée, non toujours en lamelles parallèles, mais dans divers sens. Par l'effet de cette plissure, il y a chaque fois entre deux prétendus feuillets deux couches de substance non fibreuse, et ces deux couches sont en contact immédiat avec la membrane vasculaire, qui existe, comme dans les anfractuosités des circonvolutions des hémisphères, dans tous les plis, ou, pour mieux dire, qui enveloppe et pénètre toute la surface de la substance non fibreuse du cervelet.

Il en est donc des explications des fonctions du système nerveux, et de leur application à la connaissance des causes morbides, comme des découvertes que M. Rolando a faites sur la nouvelle structure du cerveau.

A la fin des expériences du professeur de Turin, M. Coster a essayé de prouver que les résultats obtenus par M. Flourens sont semblables aux résultats obtenus par M. Rolando. « Je défie, dit-il, après avoir copié certains passages de Flourens, l'esprit le plus subtil de trouver la moindre différence entre les résultats énoncés dans ce passage, et ceux que rapporte M. Ro-

lando, sinon que le sujet des expériences de l'un était une poule, et celui de M. Flourens un pigeon. » Où il est dit dans le rapport de l'Académie : « Et certainement personne ne s'était douté que le cervelet fût en quelque sorte le balancier, le régulateur des mouvemens de translation de l'animal. » M. Coster réplique : « J'en demande mille pardons à l'Académie ; mais c'est une des premières choses que j'aie dû apprendre en commençant mes études de médecine. Cette découverte est tellement familière dans l'école de Turin et dans celles de l'île de Sardaigne, qu'elle est un des principaux sujets de discussion parmi les élèves commençans. »

M. Coster a mis un grand zèle de reconnaissance pour revendiquer la propriété de son ancien professeur sur l'empiétement de M. Flourens. Dans la crainte, dit-il, d'être taxé d'injustice et de mauvaise foi envers le physiologiste français, dont les travaux sont postérieurs de treize ans à ceux de Rolando, j'extrairai textuellement de l'ouvrage cité de Rolando les expériences qui y sont consignées, et je les mettrai en parallèle avec les résultats de celles dont le célèbre Cuvier a été le rapporteur. On verra que ces expériences et ces résultats ont un tel air de parenté, qu'il ne faut rien moins que l'habileté reconnue du jeune expérimentateur français,

pour croire que ce n'est que par hasard qu'il se rencontre sur la même route que le professeur de Turin. » Comme M. Flourens a tenu la même marche, le même ordre dans ses recherches en commençant par le cerveau des mammifères, leur cervelet, et finissant par le cervelet des reptiles et des poissons; comme il parle aussi du galvanisme; comme il termine son ouvrage par des recherches sur l'action des nerfs, exactement comme M. Rolando; comme je crois apercevoir par-ci par-là des symptômes d'un pareil hasard; et comme ce n'est pas de la bonne philosophie de croire au hasard, j'en conclus que depuis quelques années une nouvelle constellation plane avec une égale influence sur nos jeunes expérimentateurs.

Le lecteur se rappellera que dans le troisième volume j'ai fait mes observations contre les expériences de M. Flourens; il en résulte, selon M. Coster, que j'attaque en même temps, quoiqu'à mon insu, les expériences de M. Rolando; il croit donc devoir me répondre.

1°. Il veut prouver que l'ablation est un bon moyen pour connaître la fonction spéciale d'une partie du cerveau : « Si l'ablation, dit-il, n'est pas dans tous les cas un moyen nécessaire pour arriver à la connaissance de la fonction

spéciale d'un organe, il faut convenir que ce moyen est au moins un des plus certains dans un grand nombre de circonstances. Je suppose qu'un homme, frappé pour la première fois par l'impression de la lumière, ignore quel est l'organe, quel est l'instrument extérieur au moyen duquel cette impression insolite lui est communiquée; après avoir essayé successivement de se priver de l'usage des oreilles, de la bouche, du nez, il arrive aux yeux, il les ferme, et aussitôt il cesse de voir : ne conclura-t-il pas alors que les yeux sont les instrumens qui lui transmettent les impressions de la lumière? La privation, ou, si l'on veut, l'ablation, n'est-elle pas un moyen sûr pour juger de la fonction spéciale de ces organes? Appliquons ce raisonnement au siége de la perception de la lumière. D'abord on découvre qu'il ne peut être que dans l'encéphale; mais dans quelle partie? Pour le savoir, on retranche successivement les couches supérieures des lobes cérébraux, l'animal continue de voir; on détruit les tubercules quadrijumeaux, aussitôt il est frappé de cécité; d'où l'on conclut que les lobes cérébraux ne sont pas l'organe de la vision, puisqu'elle existe encore malgré qu'ils soient détruits; mais bien les tubercules quadrijumeaux, et que c'est là une de leurs fonctions spéciales. Il est donc faux que

l'ablation ne soit pas un bon moyen de reconnaître la fonction spéciale d'un organe. »

Les expériences de MM. Rolando et Flourens ont démontré qu'aussitôt que les hémisphères sont enlevés, l'animal cesse de voir et d'entendre, quoique l'œil, l'oreille et les tubercules quadrijumeaux existent intacts. Les hémisphères sont donc l'organe de deux fonctions spéciales, de l'ouïe et de la vue !

Il existe, du reste, une grande différence entre un sens tout-à-fait isolé, et les diverses parties cérébrales si intimement liées les unes aux autres. Et quand j'ai dit que l'ablation ne fait pas connaître la fonction spéciale d'un organe, il était question des organes cérébraux. Je défie qui que ce soit de découvrir une fonction spéciale quelconque par l'ablation, à moins que cette fonction ne soit déjà connue d'avance. On avait bien d'autres preuves que les hémisphères sont l'organe de la volonté et de l'intelligence; que les corps quadrijumeaux sont un ganglion pour le nerf visuel; il y a long-temps que dans le cervelet on faisait secréter le fluide nerveux pour le mouvement. Vous avez enlevé la glande pinéale: quelle est sa fonction? Enlevez les corps mamillaires; enlevez l'infundibulum, la cloison transparente, la voûte, la commissure antérieure, etc., etc., et faites-moi connaître

leurs fonctions spéciales! et encore une fois, en lésant une partie, êtes-vous assez savant pour borner cette lésion exactement sur cette partie? connaissez-vous les limites d'une partie cérébrale qui constitue un organe? pourquoi a-t-on cherché si long-temps l'organe de la vision dans les couches optiques? et pourquoi Rudolphi, Rolando, etc., l'y trouvent-ils encore, même dans les lésions et dans les expériences de mutilations? etc., etc.

M. Coster continue : « Supposons, dit M. Gall, que M. Flourens veuille vérifier par l'ablation du cervelet, si cette partie est ou n'est pas l'organe de l'instinct de la propagation, comment fera-t-il vivre l'animal assez long-temps pour pouvoir dire que l'animal possède ou a perdu cet instinct?

» Si l'on se rappelle que les expériences de Rolando démontrent que les tortues vivent encore plusieurs mois malgré l'ablation du cerveau et du cervelet, ce temps doit paraître suffisant pour faire, sur l'un et l'autre de ces organes, les observations que l'on désire, et de s'assurer de la nature de leurs fonctions spéciales. »

Après avoir enlevé les hémisphères, l'animal ne voit plus, n'entend plus, ne sent plus, n'a plus ni volonté ni intelligence, avec quoi voulez-vous qu'il ressente l'instinct de la génération? Après avoir enlevé le cervelet, l'animal

ou est tout-à-fait paralysé, ou n'a que des mouvemens irréguliers, comment voulez-vous qu'il s'accouple ? Du reste, citez-moi un exemple d'un acte semblable d'un animal privé de son cervelet ? Faites souffrir un animal d'une manière quelconque, privez-le de la liberté, ôtez-lui sa nourriture accoutumée, et voyez quelle difficulté vous aurez pour lui faire désirer l'accouplement.

M. Coster n'admet pas comme autorité les résultats différens que mes amis et moi nous avons obtenus. Et moi, j'ai trop d'expérience pour m'en rapporter aux jugemens des commissions de l'Académie. Il n'est guère possible que les académies, en s'érigeant en juges de toute nouveauté, puissent éviter de se compromettre. Preuve, entr'autres, le rapport sur notre Mémoire, celui des expériences contradictoires de Legallois, etc., etc., etc. Preuve, M. Coster lui-même, qui dit, contre M. Flourens et son rapporteur, que le cervelet n'est ni le balancier ni le régulateur des mouvemens commoteurs; que le cervelet n'est que le centre d'où partent les irritations que les nerfs conducteurs transmettent aux muscles; que le véritable régulateur est le cerveau; et que le cervelet influe sur l'intensité des mouvemens, mais non point sur leur régularité.

M. Coster observe encore que si le cervelet n'a d'autre fonction spéciale que celle d'exciter l'acte vénérien, lorsque cet organe agit seul, les lobes cérébraux étant détruits, il doit spécialement déterminer l'état des organes génitaux, puisque, toutes choses égales d'ailleurs, un organe cérébral fait d'autant plus irrésistiblement sa fonction que son action est moins contrebalancée par celle d'autres organes. Cet admirable raisonnement me fait penser que si un jour M. Coster a besoin d'une volonté plus énergique et d'un jugement plus juste, il faudra lui enlever le cervelet, l'estomac, etc. Comparez ce que j'ai dit sur ce sujet, T. III, p. 407—415, et vous verrez que M. Coster, pour donner un peu d'apparence à sa cause, a aussi eu besoin de mutiler au moins de deux tiers mes objections.

Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés, par P. Flourens, 1824.

Il a été dit dans quelques journaux, que les travaux de M. Flourens n'étaient qu'une *répétition* de ceux de M. Rolando, publiés en 1809. Pour faire apprécier cette assertion, M. Flourens a d'abord publié, pag. 273 et suiv., la traduction littérale des expériences de M. Rolando. Maintenant il s'agit d'examiner si par-là M. Flourens a réussi de sauver non précisément des modifications, mais la nouveauté, l'originalité de ses expériences et de ses résultats. « Je n'ai point parlé, dit-il, dans le préambule de mon mémoire, de l'ouvrage de M. Rolando, parce qu'il m'était tout-à-fait inconnu. Dans tous les cas, au reste, j'aurais eu d'autant moins de motifs pour ne le pas citer, que cet ouvrage, à mon avis, n'ajoute absolument aucune précision aux résultats déjà connus par les travaux de Haller, de Lorry, de Ziun, etc. »

« Haller, Lorry, Ziun, Fontana, vingt autres, devaient nécessairement produire, dans leurs expériences, tous les phénomènes que j'ai produits dans les miennes, puisque les parties sur lesquelles ils expérimentaient n'étaient

autres que les parties sur lesquelles j'ai opéré moi-même; mais, 1°. ils n'apercevaient ces phénomènes qu'en gros, et tous les résultats de détail leur échappaient; 2°. les résultats même qu'ils obtenaient, ils ne savaient à quel organe les rapporter, parce qu'ils n'étaient jamais sûrs de l'organe qu'ils avaient blessé; 3°. n'isolant point les organes, ils n'isolaient point les phénomènes; aussi n'étaient-ils jamais les maîtres de provoquer les uns à l'exclusion des autres. En un mot, ils avaient observé la plupart des phénomènes, ils avaient expérimenté sur la plupart des organes; mais ils ne savaient à quel organe en particulier appartenait tel ou tel phénomène déterminé; et cette localisation des phénomènes par la localisation des organes, était précisément le but qu'il fallait atteindre. »

Le mérite de M. Flourens serait donc d'avoir localisé et les organes et les résultats. Il admet cinq départitions différentes dans le système nerveux : les hémisphères, le cervelet, les corps quadrijumeaux, la moelle allongée et la moelle épinière. Il me paraît que, surtout dans les animaux, et encore particulièrement dans les classes inférieures, ces parties sont tellement éloignées les unes des autres, le cervelet et les tubercules quadrijumeaux, la moelle allongée et la moelle épinière, si peu cachés sous les

hémisphères, que les expérimentateurs trouvaient une localisation naturelle des organes de M. Flourens, et que, par conséquent, au moins la plupart de leurs résultats devaient être également localisés.

Après avoir blâmé la méthode de M. Rolando, M. Flourens nie les résultats chaque fois qu'ils ne s'accordent pas avec les siens.

« Dans une des expériences de M. Rolando, dit-il, l'ivresse dérive de couches optiques et de tubercules bijumeaux; elle dérive des hémisphères cérébraux dans l'autre. Dans l'une, la mutilation des hémisphères cérébraux produit l'assoupissement et l'immobilité; dans l'autre, elle produit l'ivresse, c'est-à-dire, la disharmonie, la fougue des mouvemens; dans l'une, l'animal est stupide et calme durant la mutilation, et il paraît souffrir dans l'autre; dans l'une, enfin, ni le bruit, ni les alimens, ni l'eau n'émeuvent l'animal; dans l'autre, l'animal boit et mange. Ainsi, tantôt, selon M. Rolando, les lobes cérébraux produisent l'assoupissement, et tantôt ils produisent l'ivresse; quelquefois l'animal est stupide et calme; quelquefois il souffre, et puis il boit et mange. Enfin, c'est tantôt des couches optiques, tantôt des tubercules bijumeaux, tantôt des lobes cérébraux que les phénomènes d'ivresse dérivent. M. Rolando

confond donc tous les phénomènes, comme il confond aussi tous les organes d'où ces phénomènes dérivent, et cela parce que sa méthode n'isole rien. Avec une méthode isolatrice, il eût vu que l'assoupissement venait des lobes cérébraux, l'excitation des tubercules quadrijumeaux, l'ivresse du cervelet. »

Cette confusion des phénomènes aura éternellement lieu, ce que l'expérience a démontré, depuis que les physiologistes ont imaginé de découvrir les fonctions du système nerveux, surtout celles des parties cérébrales, par le moyen des mutilations. Et j'ai prouvé et je prouverai encore qu'avec aucune méthode on ne peut éviter ce désordre. M. Rolando dit expressément: « Les hémisphères du cerveau sont donc le siége principal de la cause prochaine du sommeil, de la démence, de l'assoupissement, de l'apoplexie, de la mélancolie et de la manie. Les vices du cervelet, de la moelle allongée, donneront naissance aux diverses espèces de paralysie, tandis que la cause de l'épilepsie, etc., provient d'une irritation produite ou transmise à l'origine de tous les nerfs conducteurs, c'est-à-dire à la moelle allongée, etc. » Il a donc isolé les organes et les résultats.

« Mais, continue M. Flourens, ce qu'il importe surtout de faire remarquer ici, c'est que M. Ro-

lando ne parle nulle part expressément de la perte des facultés intellectuelles et sensitives par l'ablation des lobes cérébraux. Il s'est même si peu douté de cette perte, qu'il dit d'une poule à lobes cérébraux mutilés, qu'elle boit et mange; et d'un corbeau, selon lui, dans le même état, qu'à la vue d'un chien ou d'une poule d'eau, ses plus mortels ennemis, il ne se mettait plus en colère. Rolando n'a donc nulle part établi ce fait capital, que dans les lobes cérébraux résident exclusivement toutes les facultés intellectuelles et sensitives.

M. Rolando, d'après M. Flourens, n'a fait que mutiler les parties sur lesquelles il a opéré; et selon le même M. Flourens, une portion même très limitée de lobes cérébraux suffit à l'exercice de leurs fonctions, p. 310. Par conséquent, sa poule à lobes mutilés pouvait encore manger et boire. Mais c'est M. Flourens qui est le vrai coupable, puisqu'une fois il fait des lobes cérébraux le siége des facultés intellectuelles et sensitives, et une autre fois il fait manger, boire, marcher (qualités, selon l'énoncé de M. Flourens, intellectuelles et sensitives) une poule à qui il avait enlevé entièrement les lobes cérébraux. Je lis avec étonnement, pag. 87, la biographie martyrologe d'une belle et vigoureuse poule:

« Cette poule, privée de ses deux lobes, a vécu dix mois entiers dans la plus parfaite santé, et vivrait sûrement encore, si, au moment de mon retour à Paris, je n'avais été obligé de l'abandonner.

» Durant tout ce temps, je ne l'ai pas perdue un seul jour de vue; j'ai passé chaque jour bien des heures à l'observer; je l'ai étudiée dans toutes ses habitudes; je l'ai suivie dans toutes ses démarches; j'ai noté toutes ses allures, et voici le résumé des observations que m'a fournies cette longue étude. »

Cette importante étude d'une poule privée de toutes ses facultés intellectuelles et sensitives!!

« A peine eus-je enlevé les deux lobes cérébraux, que la vue fut soudain perdue des deux yeux. L'animal n'entendait plus, ne donnait plus aucun signe de volonté; mais il se tenait parfaitement d'aplomb sur ses jambes; il marchait quand on l'irritait ou qu'on le poussait; quand on le jetait en l'air, il volait; il avalait l'eau qu'on lui versait dans le bec. »

Croyez m'en, mon bénévole lecteur; se tenir d'aplomb, marcher, voler, avaler, ne sont pas le moindre signe de volonté!

« Du reste il ne bougeait plus dès qu'on ne l'irritait plus. Quand on le mettait sur ses pattes

il restait sur ses pattes; quand on le couchait sur le ventre, à la manière des poules qui dorment ou qui reposent, il restait couché sur le ventre; constamment il était plongé dans une sorte d'assoupissement que ni le bruit, ni la lumière, mais les seules irritations immédiates, telles que le pincement, les coups, les piqûres, pouvaient interrompre. »

Ces piqûres, ces pincemens, ces coups, ont produit des déterminations dans l'animal sans qu'il les ait sentis! Ceci parut trop fort, même à M. le baron Cuvier.

« Six heures après l'opération, la poule prend l'attitude d'un sommeil plein et profond, c'est-à-dire qu'elle détourne son cou, le porte en arrière, et cache sa tête sous les plumes du bord supérieur de son aile, comme font les animaux de son espèce qui vont dormir.

» Je la laisse à-peu-près un demi-quart d'heure dans cet état; je l'irrite alors brusquement, et elle s'éveille comme en sursaut; mais à peine est-elle éveillée qu'elle retombe encore dans un sommeil profond. »

Tout cela prouve à M. Flourens que le siége des facultés intellectuelles et sensitives est dans les lobes cérébraux!

« Onze heures après l'opération, je fais man-

ger ma poule en lui ouvrant le bec, et y enfonçant de la nourriture qu'elle avale très bien.

» Le lendemain, la poule sort peu du sommeil où elle est plongée, et quand elle en sort, c'est avec toutes les allures d'une poule qui se réveille.

» Elle secoue sa tête, agite ses plumes, quelquefois même les aiguise et les nettoye avec le bec, et quelquefois elle change de pate, car souvent elle ne dort que sur une seule, comme dorment assez communément les oiseaux. »

Preuves encore plus évidentes que la poule n'a plus ni instinct, ni intelligence, ni volonté; ni sensation!

« Dans tous ces cas, on dirait un homme endormi, qui, sans s'éveiller tout-à-fait, et à demi-endormi encore, change de place, se repose en une autre de la fatigue occasionnée par la précédente, en prend une plus commode, souvent s'étend, allonge ses membres, bâille, se secoue un peu et se rendort, ou reste ainsi assoupi. »

Ainsi un homme à demi-éveillé est un homme privé complètement de volonté, de mémoire, de sensation, etc.!

« Le troisième jour, la poule n'est plus aussi calme qu'à l'ordinaire. Elle va et vient, mais sans motif et sans but; et si elle rencontre un obstacle sur son chemin, elle ne sait ni l'éviter

ni s'en détourner. Ses caroncules sont rouges de feu, sa peau brûlante, une fièvre aiguë la dévore. Je me borne à la gorger d'eau.

» Du reste, nul signe de convulsion, nulle disharmonie dans les mouvemens; et deux jours après il n'y a plus ni agitation ni fièvre; la poule redevient calme et assoupie comme à l'ordinaire.

» Je saute maintenant plusieurs articles de mon journal, et j'arrive tout d'un coup au deuxième mois de l'opération.

» La poule jouit d'une santé parfaite; comme je la nourris avec beaucoup de soin, elle a beaucoup engraissé. Elle dort toujours beaucoup, et quand elle ne dort pas pleinement, elle est assoupie.

» Depuis plusieurs jours les fragmens osseux du crâne, exposés à l'air, s'exfolient et tombent. La cicatrice fait des progrès rapides.

» Cinq mois après l'opération, je n'ai jamais vu de poule plus grasse ni plus fraîche que celle-ci. La plaie du crâne est entièrement cicatrisée; une peau fine, blanche et lisse en revêt toute la surface; et au-dessous de cette peau se forme une nouvelle couche osseuse qui, quoiqu'encore mince, est pourtant solide.

» J'ai laissé jeûner cette poule à plusieurs reprises jusqu'à trois jours entiers; puis j'ai porté

de la nourriture sous ses narines ; j'ai enfoncé son bec dans le grain ; je lui ai mis du grain dans le bout du bec ; j'ai plongé son bec dans l'eau ; je l'ai placée sur des tas de blé : elle n'a point odoré, elle n'a point avalé, elle n'a point bu ; elle est restée immobile sur ce tas de blé, et y serait assurément morte de faim si je n'eusse pris le parti de revenir à la faire manger moi-même.

» Vingt fois, au lieu de grain, j'ai mis des cailloux dans le fond de son bec ; elle a avalé ces cailloux comme elle eût avalé du grain.

» Enfin quand cette poule rencontre un obstacle sur ses pas, elle se heurte, et ce choc l'arrête et l'ébranle ; mais choquer un corps n'est pas le toucher. Jamais la poule ne palpe, ne tâtonne, n'hésite dans sa marche ; elle est choquée et choque, mais ne touche pas.

» Ainsi donc la poule sans lobes a réellement perdu, avec la vue et l'ouïe, l'odorat, le goût et le tact. Cependant nul de ces sens, ou, pour mieux dire, nul organe de ces sens n'a été directement atteint. L'œil est parfaitement clair, net, et son iris mobile. Il n'a été touché ni à l'organe de l'ouïe, ni à celui du goût, ni à celui du tact. Chose admirable ! il n'y a plus de sensation ; bien que tous les organes des sens subsistent. Ce n'est donc pas dans ces organes que réside la sensation.

» Finalement la poule sans lobes a donc perdu tous ses sens, car elle ne voit, ni n'entend, ni n'odore, ni ne goûte, ni ne touche absolument rien.

» Elle a perdu tous ses instincts, car elle ne mange plus d'elle-même à quelque jeûne qu'on la soumette; elle ne se remue plus, à quelqu'intempérie qu'on l'expose; jamais elle ne se défend contre les autres poules; elle ne sait plus ni fuir, ni combattre; il n'y a plus d'attraits pour la génération; les caresses du mâle sont ou indifférentes ou inaperçues.

» Elle a perdu toute intelligence; car elle ne veut, ni ne se souvient, ni ne juge plus.

» Les lobes cérébraux sont donc le réceptacle unique des sensations, des instincts, de l'intelligence. »

Nous voilà arrivés à une conclusion qui doit étonner tous les physiologistes par sa nouveauté!

Ici finit la narration précieuse de la vie de notre héroïne. Quand M. Flourens et son rapporteur m'auront bien démontré que se tenir debout, marcher, se déterminer d'après des irritations extraordinaires, voler, avaler, détourner le cou, cacher la tête sous l'aile, secouer la tête, agiter ses plumes, les aiguiser et les nettoyer avec le bec, changer de patte pour se re-

poser de la fatigue, s'étendre et s'allonger, se secouer, et reprendre l'équilibre, se relever, résister aux efforts qu'on faisait pour ouvrir le bec, comme a fait le pigeon également mutilé de deux lobes, p. 30; remuer après avoir été pincée aux narines, comme le pigeon, p. 32, etc., sont des preuves irrécusables d'absence de sensation, de volonté, etc., j'admettrai les conclusions de M. Flourens.

Il y a quelques semaines que j'ai trouvé dans mon jardin un choucas par terre; il se laissait prendre; entouré de poules et de moineaux, il restait parfaitement tranquille. Je le porte dans mon appartement, je trouve qu'il a la cuisse cassée. Je le mets dans une cage; il ne remue pas, ne mange pas, ne boit pas, ne fuit pas; je lui enfonce dans le fond du bec de la nourriture, il la rejette; deux jours plus tard, il avale; plus tard il mange, il boit, il devient farouche, il s'envole, et revient maintenant tous les jours, la cuisse pendante, chercher sa nourriture. Je veux seulement dire par-là, qu'il faut beaucoup moins que l'ablation des lobes cérébraux pour suspendre, tant que l'animal souffre, l'exercice de ses facultés.

Comme la poule de M. Flourens manifestait évidemment de la sensation et de la volonté sans lobes cérébraux, M. Rolando, au moins,

n'a pas établi une conclusion hasardée. Il parle souvent d'assoupissement, de stupidité, ce qui est à-peu-près équivalent à la perte des facultés intellectuelles et sensitives. Et si M. Rolando n'a pas dit expressément que dans les lobes cérébraux résident exclusivement toutes les facultés intellectuelles et sensitives, M. Coster, son élève, y a suppléé. Avant l'impression des recherches expérimentales, 1824, et avant ce reproche de M. Flourens, M. Coster a déjà dit, *Archives générales de Médecine*, mars 1823, pag. 376 : « Les expériences que je viens de citer portèrent M. Rolando à en déduire des conséquences très simples, qui se présentent d'elles-mêmes à l'esprit du lecteur. En effet, si la lésion, la compression, la destruction ou l'ablation des hémisphères du cerveau est constamment suivie de l'altération ou de la privation complète des fonctions intellectuelles, on est bien forcé de conclure que les hémisphères sont l'organe qui préside à ces fonctions, et que quand elles sont interrompues par une cause morbide, c'est encore dans les hémisphères qu'il faut chercher le siége des altérations qui produisent de semblables effets. »

Finalement, qu'y a-t-il de nouveau dans la conclusion de M. Flourens, depuis mes travaux? et les résultats obtenus dans une grenouille,

dans une poule, etc., sont-ils applicables à l'homme?

M. Flourens promet de nous montrer plus tard, par ses nouvelles expériences, qu'*une portion même très limitée des lobes cérébraux suffit à l'exercice de leurs fonctions*. Il est donc vrai, comme le dit ce philosophe allemand que j'ai déjà cité, que le cerveau d'une grenouille pourrait très bien être le siége de l'âme d'un Newton. Que deviendront, après cela, l'anatomie et la physiologie comparées du cerveau? Ah! que de frais superflus fait la nature pour donner un peu plus d'intelligence au singe qu'à la tortue, et un peu plus à l'homme qu'au singe!

M. Flourens dit: « Ce qu'il y avait de plus difficile, et ce qui m'a coûté le plus à démêler, dans les phénomènes du cervelet, c'est ce principe coordonnateur, étranger au principe producteur des mouvemens, et dont j'ose croire, avec M. le baron Cuvier, que rien ne donnait encore l'idée en physiologie. »

Nul doute que bientôt la physiologie sera encombrée d'idées incompréhensibles. Jusqu'à ce moment, les physiologistes ont cru pouvoir admettre une différence entre l'organe qui perçoit et l'organe qui reçoit l'impression, entre l'organe qui commande, qui dirige, qui règle,

et l'organe qui exécute. Or, ce n'est ni le cervelet, ni la moelle allongée, ni la moelle épinière qui produit les mouvemens. Le système nerveux est la source, la condition indispensable des mouvemens qui sont exécutés par d'autres instrumens. Sans volonté, sans sensation, sans intention, aucun mouvement d'ensemble ou de coordination n'est possible. Il est donc contre le bon sens de chercher le régulateur, le balancier des mouvemens ailleurs que là où se fait la perception, où est le siége de la volonté. Faut-il s'étonner que ce principe coordonnateur ait coûté tant de peine à M. Flourens ? Puisque ce principe n'existe pas dans les faits, il a fallu que l'expérimentateur le distillât de son cerveau.

« En résumé, il n'y a rien, dit M. Flourens, dans M. Rolando, de la perte directe de la vision et de l'audition par la perte des lobes cérébraux. »

La perte de la vision et de l'audition, ou plutôt la perte de la perception de la lumière et du son, ne se fait pas autrement par l'ablation des lobes cérébraux que la perte de toute autre faculté affectée aux hémisphères du cerveau. Quand M. Rolando accuse la stupidité, l'assoupissement, il pouvait bien lui paraître superflu de spécifier la perte de la vision et de l'audition ; et quand, dans les affections morbides du cer-

velet, les fonctions de la vue et de l'ouïe sont altérées ou perdues, est-ce aussi le cervelet qui en est le siége ?

« Rien du croisement de la perte de la vue par la perte de ces deux organes. »

J'espère que M. Flourens ne viendra pas s'attribuer la découverte de ce croisement.

« Rien touchant la conservation de toutes les facultés intellectuelles et sensitives par la conservation d'un seul lobe cérébral. »

Voyez mes ouvrages, T. II, pag. 234, édition in-8o.

« Rien touchant le principe régulateur des mouvemens de locomotion et de préhension dont le siége est le cervelet. »

Les nouveautés coïncident avec les extravagances ; lorsque je ferai l'histoire des égaremens de l'esprit humain, le cervelet régulateur et balancier du mouvement, en compagnie avec une portion *très limitée* du cerveau pour exercer toutes ses fonctions, tiendra une des premières places.

« Rien touchant l'indépendance formelle des facultés locomotrices et des sensitives. »

Pardon ! M. Rolando a très bien, et en plusieurs endroits, signalé cette différence. Idée, du reste, très ancienne et très généralement reçue.

« Rien enfin touchant la limite précise qui sépare les parties nerveuses susceptibles d'exciter la contraction musculaire de celles qui n'en sont pas susceptibles. »

On a déjà dit à M. Flourens qu'il n'y a rien de nouveau en tout cela.

Après la censure des expériences de M. Rolando, M. Flourens pose les propositions suivantes :

« 1°. Il y a dans les centres nerveux des organes distincts pour le sentiment et pour le mouvement, et conséquemment la propriété de sentir y est essentiellement distincte de la propriété de mouvoir. »

Comme M. Flourens n'a en vue ici que les lobes cérébraux, le cervelet et la moelle épinière, que fera-t-il, par la suite, des nerfs antérieurs et postérieurs de la moelle épinière ?

« 2°. La moelle épinière, la moelle allongée, les tubercules quadrijumeaux, sont seuls susceptibles d'exciter *immédiatement* la contraction musculaire; les lobes cérébraux et le cervelet n'en sont pas susceptibles. »

A moins que M. Flourens n'ait recours à la distinction de l'influence *médiate* et *immédiate*, mille faits pathologiques des symptômes produits par les lésions du cerveau et du cervelet, lui donneraient le démenti le plus formel.

« 3°. Dans les lobes cérébraux résident exclusivement les sensations, les instincts, les volitions; toutes les facultés intellectuelles et sensitives. »

Lisez mon ouvrage, T. II, p. 153 et suivantes, où vous trouvez en même temps, p. 67, 69, etc., des discussions sur la question, savoir : des fonctions que l'on a coutume d'attribuer à l'âme ou au cerveau; et peut-on considérer le cerveau comme l'organe de toutes les opérations de la vie animale? et, pag. 69, les raisons qui paraissent prouver que le cerveau est l'organe de toutes les sensations et de tous les mouvemens volontaires. Mais, comme si j'avais prévu qu'un jour M. Flourens retrancherait sur un lapin toutes les parties cérébrales, à l'exception de la moelle allongée, et que non-seulement cet animal respirerait encore, mais qu'étant pincé fortement, *il s'agiterait et crierait*, p. 183; que par conséquent il aurait encore de la sensation et de la volition; comme si j'avais prévu tout cela, dis-je, j'ai ajouté d'autres raisons, p. 85, qui semblent prouver que d'autres systèmes nerveux, entièrement indépendans du cerveau, peuvent produire aussi des sensations et des mouvemens volontaires. J'ai même appuyé cette idée sur l'existence des animaux auxquels on ne saurait refuser les mouvemens volontaires, le

sens du toucher et le sens du goût, quoique l'on ne découvre rien en eux qui puisse être comparé avec le cerveau. Ces animaux ressentent la faim, se saisissent de leur proie, mangent ; et puisqu'ils n'ont pas de cerveau, il faut bien que chez eux ces sensations aient leur siège dans d'autres nerfs. J'ajoutai même que tout nerf destiné à quelque fonction particulière, a, ainsi que le cerveau lui-même, son origine particulière, ses appareils de renfort particuliers, son épanouissement final, et forme en lui-même un organe particulier. Pourquoi un semblable nerf ne formerait-il pas aussi un tout relativement à sa destination? pourquoi n'embrasserait-il pas une sphère d'activité qui lui serait propre? et plusieurs raisons pareilles: ce qui infirme et limite beaucoup la prétendue propriété exclusive du cerveau. Je demande encore, dans ce lapin privé de cerveau, de cervelet et des tubercules quadrijumeaux, et dans ces monstres qui naissent privés de cerveau et de cervelet, et qui crient et qui exercent la succion, quel organe a déterminé la volonté de crier et de sucer, et quel organe a coordonné les mouvemens requis pour le cri et la succion? Ne devrions-nous pas à la fin devenir plus circonspects avant d'établir des lois ou des principes?

« 4°. Dans le cervelet réside exclusivement le

principe coordonnateur des mouvemens de locomotion et de préhension. »

En contradiction avec les numéros précédens; car le principe coordonnateur est inséparable du principe de la sensation et de la volition, propriétés des lobes cérébraux seuls, selon M. Flourens.

« 5°. De même que la perte des lobes cérébraux n'altère en rien ni la régularité, ni l'ordonnance des mouvemens, de même la perte du cervelet n'altère aucunement ni la régularité, ni l'énergie des sensations. Le centre des sensations est donc essentiellement distinct du centre de mouvement, et les facultés sensitives des facultés locomotrices. »

La stupidité, l'assoupissement, la perte de sensation, de volition, etc., n'altéreraient donc en rien ni la régularité, ni l'ordonnance des mouvemens?

« 6°. Dans un mouvement voulu, il faut distinguer le rôle du nerf, celui de la moelle épinière, celui du cervelet, et celui des lobes cérébraux. Le nerf excite immédiatement la contraction musculaire; la moelle épinière lie les diverses contractions en mouvemens d'ensemble; le cervelet coordonne ces mouvemens en mouvemens déterminés: marche, vol, station, etc.; les lobes cérébraux perçoivent et veulent. »

Vouloir et percevoir sont absolument la première condition de tout mouvement d'ensemble, de tout mouvement coordonné. Comment alors croire à de pareils mouvemens quand les lobes cérébraux n'existent pas, quand ces lobes cérébraux sont même enlevés violemment, et quand ces lobes sont seuls le siége de la volonté et de la sensation?

« 7°. La perte d'un seul lobe cérébral n'entraîne que la perte de la vision de l'œil opposé; toutes les autres facultés intellectuelles et sensitives subsistent. »

Les facultés *intellectuelles* que la poule à un lobe cérébral manifeste! Quant à l'homme, j'ai déjà indiqué la page de mon ouvrage où l'on trouve cette idée développée d'une manière bien plus naturelle et plus pratique.

« 8°. La perte d'un seul tubercule quadrijumeau ne fait perdre également la vue que de l'œil opposé. »

Lisez encore mon grand ouvrage, T. I, p. 112, du nerf optique, et ma Réponse au rapport de l'Institut de France, p. 101, etc.; vous y trouverez ce fait anatomique très circonstanciellement annoncé.

« 9°. La perte de deux lobes cérébraux rend l'animal aveugle; mais ni l'iris, ni la rétine, ni

le nerf optique ne sont nullement altérés par cette perte. »

Dites donc : la perte de deux lobes cérébraux prive l'animal de la perception de toute impression quelconque. Pourquoi donc seulement de la perception des impressions de la lumière?

« Au contraire, la perte des tubercules quadrijumeaux, quand elle est complète, paralyse sur-le-champ l'iris, la rétine et le nerf optique.»

Conséquence certainement facile à trouver, depuis que nous avons démontré que le nerf optique prend sa première origine visible des corps quadrijumeaux. Il est très possible qu'un jour où les expérimentateurs connaîtront les diverses origines du nerf optique, ils ne trouvent plus sur-le-champ une cécité complète par la destruction des corps quadrijumeaux.

« L'origine du sens de la vue est donc distincte dans la masse cérébrale du siége de la sensation de la vue. L'origine du sens réside dans les tubercules quadrijumeaux; le principe de la sensation dans les lobes cérébraux. »

M. Flourens, apparemment pour mieux frapper ses lecteurs, dit souvent, comme ici, avec beaucoup de prétention, ce que jamais personne n'a ignoré, par exemple, la distinction entre les

sens et entre la perception des impressions sur les sens.

« 10°. Chacun des autres sens, l'odorat, le goût, l'ouïe, a pareillement, dans la masse cérébrale, une origine distincte du centre, ou réceptacle unique des sensations. Il y a donc, dans la masse cérébrale, des organes distincts pour les sens, pour les sensations, pour les mouvemens. »

Pourquoi tant de détours? pourquoi M. Flourens s'était-il, il y a quelques lignes, arrêté si complaisamment sur le sens de la vue? Et pourquoi admettre dans les lobes cérébraux le sens du goût, de l'ouïe, de la vue, que l'anatomie nous montre ailleurs, puisqu'il suffit que les lobes soient l'organe de toute perception? Quand ces lobes sont enlevés, il n'y a plus perception des besoins naturels, ni de faim, ni de soif, etc.; et la faim, la soif et les besoins naturels auraient-ils aussi leur siége dans la masse cérébrale?

« 11°. Lorsqu'on enlève le cervelet en entier à un animal, tous les mouvemens réglés de locomotion et de préhension sont aussitôt perdus; mais tous les mouvemens réglés de conservation (la respiration et la circulation) subsistent. Les mouvemens de locomotion sont donc essentiellement distincts des mouvemens de conservation. »

« Chaque partie essentiellement distincte des

centres nerveux a donc un rôle déterminé, des fonctions propres, des propriétés distinctes et spécifiques. »

Tout mon traité sur la pluralité des organes pour les divers instincts, penchans, facultés intellectuelles, essentiellement différens, repose sur ce principe, à l'appui duquel j'ai cité les différens organes de divers sens, les différentes fonctions des divers nerfs de la moelle allongée, etc. Conséquemment rien de nouveau et rien de propre à M. Flourens dans ce dernier principe.

« Ce rôle, ces fonctions, ces propriétés, maintenant connus, tout le monde voit la facilité qu'aura désormais la pathologie à conclure l'altération des parties de l'altération des propriétés, et réciproquement la lésion des propriétés de la lésion des parties : double détermination qui constitue le but et le complément de toute pathologie. »

Excellent moyen de diagnostique, si dans la nature, dans les maladies tout se passait d'une manière isolée. Mais le praticien n'oubliera jamais que, partout, les organes tiennent ensemble, influent réciproquement les uns sur les autres, produisent facilement une confusion de causes et d'effets indéchiffrables, etc., etc. En-

core ici M. Flourens a suivi M. Rolando, et M. Rolando la doctrine médicale de tous les temps.

En définitive donc, les résultats et les interprétations des expériences de MM. Rolando et Flourens, sont, sous plusieurs rapports, opposés les uns aux autres, comme cela est arrivé jusqu'à présent à tous les expérimentateurs par lésion et mutilation; comme cela doit arriver nécessairement toujours; et comme il est arrivé toujours, il arrive également à nos deux estimables confrères, que toujours tôt ou tard on trouve les promesses des expérimentateurs par lésion et par mutilation évaporées presque jusqu'à zéro.

Quittons maintenant la société de MM. Flourens et Rolando, et voyons ce qui nous reste encore à dire sur les expériences ultérieures de M. Flourens. Je ne répéterai pas ce que j'ai déjà dit dans le troisième volume de cet ouvrage, depuis la page 379 jusqu'à la 415.

M. Flourens commence par nous expliquer pourquoi, avant lui, tous les expérimentateurs n'obtenaient, comme je viens de le dire, que des phénomènes complexes et des conclusions vagues et incertaines. Ils expérimentaient toujours sur plusieurs parties du système nerveux ensemble, et ils n'isolaient pas convenablement des autres parties la partie expérimentée, ou ils

n'expérimentaient que sur certaines parties du système nerveux, et attribuaient ensuite à l'ensemble de ce système des effets qui, presque toujours, n'appartenaient qu'aux seules parties expérimentées; on confondait donc toujours les résultats donnés par l'une de ces méthodes avec les résultats donnés par l'autre.

C'est pour garantir ses expériences de ces écueils, qu'il a tour-à-tour expérimenté séparément sur les nerfs, sur la moelle épinière, sur le cerveau, sur les diverses parties du cerveau. Dans l'opération de chacune de ces parties, il dit avoir mis le soin le plus scrupuleux à n'intéresser qu'elles, et à se sauver par-là de toute complication étrangère.

Nul doute que ce ne soit là une des causes pourquoi les expériences par mutilation et par lésion ont été jusqu'à présent si contradictoires entre les mains des divers expérimentateurs, et pourquoi les résultats ont toujours été ou stériles ou au moins vagues, incertains, hasardés, etc. Nul doute aussi que la méthode de M. Flourens ne serait infiniment préférable à celle de ses prédécesseurs, si l'exécution en était tant soit peu praticable. Lorsqu'on lit les expériences de nos physiologistes sur le cerveau, on croirait que tout le système nerveux, surtout le cerveau, le cervelet, etc., ne sont composés que de fragmens de

cire appliqués les uns contre les autres. On en enlève un, on en enlève un autre, et la privation de l'une ou de l'autre fonction se manifeste sur-le-champ. On ne pense plus à l'état de souffrance, de trouble et d'inquiétude de l'animal, au sang qui inonde les parties lésées, et qu'il faut étancher à tout moment, qui très souvent se coagule dans l'instant, et dont l'étanchement nécessite des compressions, des frottemens, des déchiremens, de manière que rarement la partie opérée offre une surface nette et claire, pour savoir avec exactitude jusqu'à quelle profondeur, à quelle étendue on a pratiqué la lésion ou l'extirpation. On nous assure toujours que les expériences ont été répétées mille et mille fois; mais, peu de cas exceptés, il n'est guère possible de faire deux fois absolument la même opération; ce qui explique pourquoi chaque fois, à moins que l'expérimentateur ne veuille nous en imposer, les accidens varient, ce qui amènerait de même chaque fois une variation des résultats. Cette seule circonstance suffit ordinairement pour dégoûter de cette sorte d'expériences ceux qui cherchent des nouvelles vérités avec candeur, sans intérêt d'amour-propre, sans démangeaison d'une gloriole fugitive.

M. Flourens nous assure que pour ne pas confondre les parties sur lesquelles il a opéré, et

pour ne point attribuer un résultat à un autre organe qu'à celui auquel il appartenait, il a tour-à-tour expérimenté séparément sur les nerfs, sur la moelle épinière, sur le cerveau, sur les diverses parties du cerveau, et que, dans l'exploration de chacune de ces parties, il a mis le soin le plus scrupuleux à n'intéresser qu'elle, et à se sauver par-là de toute complication étrangère. Il ajoute qu'il faut toujours respecter le plus possible les parties qui fournissent du sang. 1°. Parce que la perte du sang abrège beaucoup la vie de l'animal, et qu'il importe essentiellement que l'animal vive pour donner les résultats de l'expérience. 2°. Parce que le sang s'épanchant dans la masse cérébrale, y produit des compressions dont les résultats se mêlent aux résultats propres de l'expérience, les compliquent, souvent même les dénaturent.

Je conclus de là que M. Flourens savait peut-être mieux que ses prédécesseurs, avec quelles précautions de pareilles expériences devaient être faites. Mais n'y a-t-il pas à craindre que par cela même il n'ait prononcé en grande partie sa condamnation? Cette localisation des parties cérébrales et des résultats est-elle possible? Quel est l'anatomiste ou le physiologiste qui connaisse avec précision toutes les origines, toute l'étendue, toutes les ramifications, toutes

les connexions d'un organe? Vous enlevez le cervelet, au même moment vous blessez très fort la moelle allongée et la moelle épinière, vous blessez la protubérance annulaire, vous blessez les tubercules quadrijumeaux; conséquemment vos résultats appartiennent non-seulement à toutes ces parties, mais aussi à toutes celles qui communiquent avec elles immédiatement et médiatement. Vous croyez avoir isolé les tubercules, mais ces tubercules ont des connexions avec le corps olivaire, avec la moelle allongée, avec le cervelet, avec le sens de la vision et avec plusieurs circonvolutions; les couches optiques, les corps striés, tiennent par en bas aux jambes des hémisphères, à la protubérance annulaire, à la moelle allongée, aux pyramides et à la moelle épinière; par en haut à toute la membrane cérébrale, à toutes les circonvolutions, à la substance non fibreuse, grisâtre, de leur surface, aux diverses commissures, telles que la commissure antérieure, la grande commissure ou le corps calleux; à la voûte à trois piliers, ou la cloison transparente. Ainsi il n'existe pas de partie cérébrale dont nous ne connaissions des liaisons très multipliées avec d'autres parties. Je n'en excepte pas même les corps mamillaires, la glande pinéale, l'infondibulum, etc.

Et certes les connexions qui nous sont inconnues sont encore plus nombreuses. Ceci posé, comment empêcher l'influence réciproque de toutes ces parties, surtout lorsqu'elles sont irritées, lésées, lacérées, enlevées? et comment isoler les résultats? Cette belle idée de localisation n'est donc qu'une belle et présomptueuse chimère.

Pour arriver à une partie cérébrale, il faut perforer, casser, couper des parties osseuses; il faut blesser, déchirer violemment les diverses membranes qui enveloppent ce système nerveux, et qui établissent parmi toutes ces parties une connexion intime de la membrane vasculeuse et de l'arachnoïde. Et comme ces membranes pénètrent non-seulement dans les ventricules et dans les circonvolutions, mais aussi dans toute la masse cérébrale, la perte du sang, leur irritation, leur inflammation, etc., doivent inévitablement compliquer l'expérience et les résultats.

M. Flourens fait souvent des coupes horizontales sur les parties cérébrales. Ce procédé supposerait que les organes, ou les diverses parties du cerveau, sont composés de couches horizontales posées les unes sur les autres. Cette disposition n'a lieu nulle part, pas même dans la protubérance annulaire. Sur la paire antérieure des

tubercules, sur la surface du cerveau et du cervelet, etc., vous pouvez enlever une couche très mince de substance non fibreuse; mais cette substance contient déjà les premiers rudimens d'une infinité de filamens nerveux qui se continuent dans l'intérieur des masses cérébrales. Partout les filamens blancs du cervelet, du cerveau, des corps striés, des couches optiques, des jambes du cerveau, de la protubérance annulaire, des tubercules, marchent en divergeant de bas en haut; partout elles plongent ou diagonalement, ou perpendiculairement, ou en biaisant vers leurs appareils de renfort; et de-là vers leurs épanouissemens. En sens inverse arrivent de la surface du cerveau et du cervelet les fibrilles convergentes pour former les diverses commissures. Ainsi cet art si recommandé, si prôné, d'enlever les organes par couches, est en opposition avec la structure des parties cérébrales.

On nous parle aussi de la moelle allongée, de la protubérance annulaire, comme de parties cérébrales qu'il seraitfacile d'isoler. Pas plus que les tubercules quadrijumeaux. Ceux-ci sont encore une partie, la continuation des faisceaux de la moelle allongée et de la moelle épinière. Ils sont en même temps formés par des gan-

glions dont une partie donne naissance à des fibrilles nerveuses du nerf optique. De même la moelle allongée est en grande partie encore la continuation de la moelle épinière, outre qu'elle contient plusieurs amas de substances non fibreuses qui, comme autant de ganglions, sont l'origine de plusieurs nerfs de la plus haute importance, et affectés à des fonctions très différentes. La protubérance annulaire n'est pas seulement composée des faisceaux nerveux de deux hémisphères du cervelet, ou de la commissure du cervelet, elle est aussi la continuation de plusieurs faisceaux de la moelle allongée et de la moelle épinière, des pyramides antérieures et postérieures, ou inférieures et supérieures, et elle contient une quantité considérable de substance non fibreuse, entreposée entre les faisceaux transversaux et longitudinaux, et qui engendrent de nouveaux filamens pour les jambes du cerveau, pour les tubercules, etc. Voilà donc partout des parties très matériellement compliquées qui rendent leur localisation absolument impossible. Cette localisation devient seulement praticable où les nerfs particuliers se sont déjà dégagés des masses communes, pour se rendre dans les appareils où la fonction spéciale a lieu. Ceci est applicable à tous les nerfs qui prennent naissance de la moelle allongée, etc., etc.

Il y a plus : vous ne pouvez même pas isoler, localiser les nerfs des sens, tant qu'ils ne sont pas encore complets et rendus dans l'appareil du sens même. L'origine des nerfs du goût est confondue avec les masses d'origine de plusieurs autres nerfs; le nerf auditif est confondu avec les masses nerveuses et non fibreuses du quatrième ventricule; les nerfs optiques d'abord avec toute la masse des tubercules, avec les corps géniculés et leurs attenans, avec les jambes du cerveau, avec cette lame grisâtre située immédiatement derrière leur jonction. Les nerfs olfactifs sont d'abord intimement liés à la substance grise placée sur les circonvolutions intérieures et inférieures des lobes moyens, avec les cavités cérébrales antérieures, etc.

Ou ceux qui expérimentent sur le cerveau, sur les parties cérébrales, ne se sont jamais fait une idée claire et juste de l'organisation du système nerveux, ou ils comptent impudemment faire des dupes; et ils réussissent à merveille, attendu que, malgré la précision recherchée de leurs préceptes, ils trouvent leurs lecteurs et leurs juges dans une plus grande ignorance que celle où ils sont eux-mêmes sur les faits les plus essensiels de l'organisation cérébrale. Voyez au surplus mon traité, T. III, p. 155, etc., sur les mutilations du cerveau,

comme prétendu moyen de déterminer les fonctions de ses diverses parties.

M. Flourens a choisi, en général, des animaux encore jeunes, pour ses expériences sur la masse cérébrale et la moelle épinière. Il donne plusieurs raisons de ce choix. « D'abord, dit-il, les os des jeunes animaux étant fort tendres, on éprouve bien moins de difficulté à les enlever; en second lieu, il est constant qu'un animal résiste d'autant plus aux mutilations qu'il est plus jeune. Enfin, et ceci s'applique surtout aux expériences sur la masse cérébrale, les sinus de la dure-mère étant, comparativement, fort peu développés dans les premiers âges, il y a moins à craindre d'être embarrassé par le sang. »

Dans aucune expérience sur la masse cérébrale on ne peut éviter d'ouvrir le crâne, d'inciser les méninges. Ainsi il y aura toujours un épanchement de sang. Les vaisseaux sanguins sont même plus gorgés de sang dans les jeunes animaux, puisque c'est l'époque la plus importante, la plus active pour la formation et la nutrition. Toute la substance cérébrale est beaucoup plus rougeâtre, beaucoup plus visiblement pénétrée de vaisseaux sanguins à cet âge que plus tard. En outre, à cet âge, l'organisation du cerveau n'est pas encore achevée. La substance non fibreuse est encore partout prédominante; toute

la substance du cervelet et du cerveau est encore molle, pour ainsi dire, comme une pulpe gélatineuse, beaucoup plus sujette à être écrasée ou déchirée. Comment peut-on prétendre juger les altérations des fonctions qui peu de temps après la naissance n'existent pas encore, et dont on ne peut attendre la manifestation qu'avec le développement et la maturité successifs des organes ?

Une autre considération rend le choix de jeunes animaux encore plus hasardé. Les organes de la vie animale n'étant pas encore formés, ils sont encore sous la domination de la vie végétative. Plusieurs lésions et mutilations ne produisent pas encore les mêmes effets qu'elles produisent dans un animal plus âgé. Pour citer un exemple même à l'égard des fonctions de conservation, on a beaucoup plus de peine à faire mourir sous l'eau des chats, des chiens, etc., nouveau-nés, qu'un chat ou un chien de quelques mois, puisque la circulation et la respiration se font encore en partie d'après d'autres lois. C'est donc toujours une chose très incertaine que de vouloir appliquer à un animal adulte ce qu'on aurait même très bien observé dans un animal tout jeune.

Cette application n'est même praticable dans aucun âge, lorsqu'on choisit pour victimes de

ses expériences des animaux d'un ordre très inférieur. D'abord il leur manque plusieurs organes cérébraux, dont les animaux d'un ordre supérieur sont doués. Tout est beaucoup plus simple, beaucoup moins compliqué, et si par cela même vous obtenez des résultats plus simples, vous ne pourrez jamais, avec tant soit peu de probabilité, les croire égaux à ceux qu'une égale expérience produirait dans une organisation bien plus compliquée, où les résultats offrent un mélange de l'influence réciproque de plusieurs organes.

Il faut pourtant remarquer que mes observations ou mes objections contre les lésions et les mutilations sont particulièrement dirigées contre ceux qui, par ce moyen, veulent connaître les fonctions animales du cervelet et du cerveau. J'entends par fonctions animales les aptitudes industrielles, les instincts, les penchans et les facultés intellectuelles; mais, sous ce rapport, tous les expérimentateurs sont encore à une énorme distance. Presque toujours ils se bornent, comme Haller, Ziun, Lorry, Lancerotte, MM. Rolando et Flourens, etc., à explorer la nature et les rapports des phénomènes de l'irritabilité, de l'excitabilité, du mouvement soit spontané, soit volontaire, de la sensibilité. Dans ce but, on doit leur accorder, surtout à M. Flou-

rens, d'avoir imaginé des expériences très ingénieuses et quelquefois concluantes. Mais il se renferme, quant à la sensibilité, comme tous les philosophes, dans des généralités qui sont réellement à-peu-près les mêmes dans les reptiles, les poissons, les oiseaux, les mammifères et dans l'homme. De même que tous sont excitables, que tous sont sensibles, tous aussi ont de la volonté; et si manger, boire, marcher, voler, sauter, ramper, nager, peuvent être rangés sous l'empire des facultés intellectuelles, ils ont tous de l'intelligence. Ainsi, c'est sous ces points de vue seulement, que les résultats vrais et constans, obtenus par des expériences faites avec adresse et discernement sur de jeunes animaux et sur des animaux inférieurs, méritent de fixer notre attention.

Mais aussitôt qu'on désire des renseignemens sur les aptitudes industrielles, sur les divers penchans, les divers instincts et les diverses facultés intellectuelles, les expérimentateurs nous laissent dans un désert absolu. C'est comme si ces qualités et ces facultés n'existaient pas, ou qu'il n'y eût aucune relation entr'elles et le système nerveux. Jamais ils ne font mention ni d'un instinct, ni d'un penchant, ni d'un talent déterminé. On sait que les animaux ont le penchant de la propagation, qu'ils aiment et soignent

leurs petits, qu'ils voyagent, qu'ils construisent, qu'ils chantent, qu'ils font des provisions, qu'ils se rappellent les lieux, les choses, les personnes; qu'ils sont mariés à vie, etc.; mais tout cela n'est à leurs yeux que de la sensibilité, ou tout au plus de l'intelligence modifiée. Que tel animal soit d'un naturel doux et l'autre féroce; qu'un tel ne cherche à vivre que sur les pics des montagnes, tandis qu'un autre ne quitte jamais la plaine; que les uns construisent et pas les autres; que les uns se marient et pas les autres; que les uns vivent en société et les autres isolés; tout cela ne vaut pas la peine d'en chercher la cause dans l'organisme animal, tout cela s'explique avec l'unité du cerveau, et, pour peu qu'on marchande, même sans cerveau. Eh bien! messieurs les physiologistes expérimentateurs, éclaircissez-nous un seul de ces points. Avant moi, vous n'y pensiez pas; maintenant les matériaux sont entre vos mains. Coupez, piquez, pincez, enlevez, faites vivre vos bêtes martyrisées tant que vous voulez, et montrez-nous laquelle de ces facultés continue ou cesse de se manifester! Vous ne pouvez pas nier l'existence de ces qualités et de ces facultés, puisque toutes les actions de l'homme et des animaux les attestent, ou prouvez-nous qu'il ne tient qu'à leur volonté, à la direction de ce que vous appelez in-

telligence, que le tigre a les penchans du tigre, le mouton ceux du mouton ; que le mâle du rossignol chante, et que la femelle et tant d'autres espèces d'oiseaux ne chantent pas; qu'un tel homme, malgré tous les obstacles, excelle en poésie, en esprit d'observation, en talent pour la musique, et que tel autre, avec toutes les facilités, tous les encouragemens du dehors, ne peut pas sortir de la médiocrité, etc. ; qu'une telle espèce d'animaux se trouve éternellement sur le même échelon du perfectionnement graduel ; que tel instinct paraît et disparaît à tel âge, dans telle saison ; ou montrez-nous les conditions matérielles de ces phénomènes à la pointe de votre scalpel ! Aucun de vous jusqu'ici n'a eu ni assez de philosophie, ni assez de courage pour aborder ces questions ; autrement vous auriez été bientôt convaincus de l'insuffisance et de la nullité de vos cruelles expériences.

Revenons à M. Flourens. Pag. 20, il dit dans une note : « Les reptiles manquent de corps striés, les poissons de couches optiques; mais nul d'eux ne manque de tubercules quadrijumeaux, et conséquemment de vision. »

Ainsi toutes les fois que les animaux ont un organe commun, ils en ont aussi la fonction commune. Si les reptiles et les poissons manquent de certains appareils, il s'ensuit qu'ils man-

quent aussi de certaines fonctions. Il n'est donc pas vrai que les animaux ont tous les mêmes parties cérébrales, et qu'ils ont tous les mêmes parties que l'homme. Les diverses parties sont donc destinées à diverses fonctions. Comme cette différence de composition n'existe pas seulement chez les diverses espèces d'animaux pour le cervelet, le cerveau, les corps quadrijumeaux, la moelle allongée, la moelle épinière, mais qu'elle existe aussi pour la composition plus ou moins compliquée des lobes cérébraux, il en résulte nécessairement que les diverses parties de ces lobes sont destinées à des fonctions différentes. Chose singulière! on prouve l'existence d'un autre organe pour la contractibilité musculaire; d'un autre pour l'excitation; d'un autre pour la liaison des contractions partielles en mouvemens d'ensemble; d'un autre pour la coordination de ces mouvemens en mouvemens réglés, et d'un autre pour la volonté et la sensation. On veut même, par des coupes ménagées du cervelet, pouvoir ne supprimer que le vol, ou supprimer le vol et la marche, ou supprimer tout-à-la-fois le vol, la marche et la station, pag. 40. Et l'on témoigne une aversion hypocrite pour la pluralité des organes des qualités et des facultés de l'âme, si essentiellement différentes!

Je pourrais faire observer à M. Flourens que

les reptiles ne manquent pas de corps striés, et qu'il n'est pas exact, comme il dit, que le volume des tubercules quadrijumeaux est, dans toutes les espèces, en raison directe du volume des nerfs optiques et des yeux.

La taupe a les tubercules très gros et les nerfs optiques et les yeux très petits. Cette proposition serait vraie si toute la masse nerveuse des tubercules était destinée à engendrer le nerf optique; mais la plus grande partie de ces tubercules appartient encore à la continuation, par en bas, de la moelle épinière, et par en haut à d'autres parties cérébrales; c'est pourquoi leur irritation produit des contractions musculaires quand elle va jusqu'à une certaine profondeur. Ne touchez que la surface de la partie antérieure, il n'en résulte aucun effet d'irritation. Touchez le bulbe du nerf olfactif, la bandelette grise sur les côtés du quatrième ventricule, ou le ganglion du nerf auditif, mais n'enfoncez pas jusqu'au corps restiforme, et vous n'aurez ni contraction ni convulsion.

Notre célèbre expérimentateur soutient que toutes les parties excitatrices de contraction ont la substance grise en dedans et la substance blanche en dehors; qu'une disposition inverse de ces deux substances forme le caractère des parties non excitatrices, c'est-à-dire des lobes

cérébraux et du cervelet; qu'on peut donc, *à priori*, juger des propriétés de ces parties par leur structure, et réciproquement de leur structure par leurs propriétés.

Tout cela prouve que M. Flourens n'a pas encore saisi le véritable usage de deux substances cérébrales. Il y a de la substance grise non fibreuse partout où des filamens nerveux doivent naître, sans égard à son placement intérieur ou extérieur. Déjà, dans le cheval par exemple, l'on voit de la substance grise dans les divers faisceaux nerveux de la moelle allongée tout-à-fait à la surface. Cette même substance grise est apparente entre les cordons, surtout les cordons postérieurs, et vers les vertèbres lombaires. La substance grise est évidemment plus intérieure dans la partie postérieure des tubercules, et plus extérieure dans la partie antérieure. Le cervelet renferme dans son intérieur le corps ciliaire ou frangé, composé de substance grise, et les hémisphères sont formés par la protubérance annulaire, par les jambes; toutes ces parties ont une grande quantité de substance grise dans leur intérieur. Et que sont donc les couches optiques, les corps striés situés dans l'intérieur des lobes cérébraux, sinon de très grands amas de substance grise pour donner naissance aux faisceaux nerveux divergens? Un peu plus de patience et

beaucoup plus de circonspection avant que de vouloir établir des lois générales!

M. Flourens commence à en vouloir à l'organologie : il demande si toutes les sensations, le jugement, le souvenir, la volonté, si toutes ces facultés occupent concurremment le même siége dans les organes cérébraux, ou bien s'il y a, pour chacune d'elles, un siége différent de celui des autres ? « Voici, dit-il, quelques expériences qui résolvent pleinement, à ce qu'il me semble, cette importante difficulté. »

Cette question est très mal posée ; il aurait dû demander si tous les instincts, toutes les aptitudes industrielles, tous les penchans, tous les sentimens et tous les talens occupent concurremment le même siége dans le cerveau.

Les véritables qualités et facultés fondamentales de l'âme sont les divers penchans, instincts, sentimens, et les diverses facultés intellectuelles.

J'ai prouvé dans le quatrième volume de mon grand ouvrage, et je l'ai fait assez sentir dans tous les volumes de cette édition, que chaque force fondamentale essentiellement différente renferme la sensation, la perception, le souvenir et la mémoire, le jugement et l'imagination, puisque ces attributs communs ne sont autre chose que des modifications, des degrés

différens de chaque faculté. Même chaque penchant, chaque instinct renferme la volonté dans l'acception que M. Flourens lui donne chez les poules, les pigeons, les lapins, etc. Ainsi tant qu'il existe un seul penchant fondamental, un seul talent fondamental, tous les attributs généraux existent; tant qu'il existe une seule matière, une seule plante, tous les attributs généraux de la matière, des plantes existent. Donc, tant qu'on n'aura pas détruit tous les siéges des forces fondamentales, on n'aura pas détruit ni la sensation, ni le souvenir, ni le jugement, ni la volonté. Voyons maintenant les expériences de M. Flourens:

1°. « J'enlevai, sur un pigeon, par couches successives et ménagées, toute la portion antérieure du lobe cérébral droit, et toute la portion supérieure et moyenne du gauche. »

Cette manière d'expérimenter suppose une organisation du cerveau absolument contraire à celle qui a lieu réellement. Où jamais M. Flourens a-t-il vu que le cerveau d'un animal quelconque est formé par couches? S'il veut nous faire croire que, dans ses expériences, il essaye d'enlever une faculté après l'autre, il faudrait qu'il attaquât chaque partie cérébrale, chaque départition en faisceau, à leur origine dans les moelles allongée et épinière, dans la protubérance annulaire, dans les couches opti-

ques et dans les corps striés; qu'il poursuivît le même faisceau, ou ce même organe particulier jusqu'à son épanouissement, et puis, en retournant, jusqu'à sa commissure intérieure. Cette seule manière de procéder serait conforme à la véritable organisation du cerveau. Or, opérer ainsi est impossible; M. Flourens n'en a pas même l'idée, par conséquent toutes ses expériences, quand même il nous en présenterait des millions, ne peuvent jamais avoir la moindre valeur démonstrative pour le siége d'un penchant ou d'une faculté quelconque. Il mutile tous les organes à-la-fois, il les affaiblit tous, les extirpe tous à-la-fois.

« La vue s'affaiblit de plus en plus et petit à petit, à mesure que j'avançai (qu'il enlevait des couches), et ne fut totalement perdue qu'à la suppression des couches voisines du noyau central de deux lobes. »

M. Flourens ne nous a pas dit ce que c'est que le noyau central, et ce noyau central, précisément parce que c'est le noyau central, l'origine et le réceptacle de tout le reste, ne serait-il pas *cette petite portion très limitée,* mais suffisante, pour laisser subsister toutes les facultés ?

« Mais du moment que la vue fut perdue, l'audition le fut aussi, et avec l'audition et la

vue toutes les facultés intellectuelles et sensitives. »

Pourquoi M. Flourens insiste-t-il toujours sur la vue ? La destruction du cerveau, puisque, selon lui, il est le siége de toute sensation et de toute faculté intellectuelle, doit nécessairement entraîner la perte de tous les sens et de toutes les facultés sensitives. Pourquoi donc tant de détours ?

2°. « J'enlevai, sur un autre pigeon, par couches également successives et ménagées, toute la portion antérieure et postérieure de deux lobes cérébraux, jusqu'à quelques lignes du noyau central de ces lobes. »

Même observation à faire comme à 1°. « *Jusqu'à quelques lignes du noyau central.* » Combien de lignes d'épaisseur a donc le cerveau d'un pigeon ?

« A mesure qu'avançait cette ablation, la vue s'affaiblissait graduellement et sensiblement ; l'audition s'affaiblissait comme la vue ; toutes les autres facultés, comme l'audition et la vue : et dès que l'une d'elles fut tout-à fait perdue, elles le furent toutes. »

Accordons à M. Flourens qu'il ait trouvé la mesure de l'affaiblissement successif de la vue et de l'audition. Comment, en faisant ses ablations successives, a-t-il aussi fait des observations

sur l'affaiblissement proportionné des facultés intellectuelles du pigeon?

3°. « Enfin, sur un troisième pigeon, je dépouillai, pour ainsi dire, et je mis à nu le noyau central des deux lobes, par l'ablation successive et graduelle de toutes les couches supérieures, postérieures et antérieures.

» A chaque nouvelle couche, la vue perdit de son énergie; et dès que l'animal ne vit plus, il n'entendit plus, il ne voulait plus, ne se souvint plus, ne jugea plus, et fut absolument dans le même cas qu'un animal totalement privé de ses lobes. »

4°. « Ainsi, 1°. on peut retrancher, soit par devant, soit par derrière, soit par en haut, soit par côté, une certaine étendue des lobes cérébraux sans que leurs fonctions soient perdues. Une portion assez restreinte de ces lobes suffit donc à l'exercice de leurs fonctions. »

Je ne doute pas que M. Flourens n'ait soumis ses pigeons aux épreuves aussi ingénieuses que toutes ses expériences. Il aura vu, et qui ne l'en croirait pas, qu'un tel pigeon s'accouple encore, qu'il couve encore ses œufs, qu'il nourrit encore ses petits, qu'il fait encore des excursions dans les champs, qu'il fait encore la ronde autour du colombier pour reconnaître la présence d'un ennemi, qu'il est encore jaloux, etc. Certaine-

ment ces penchans, ces instincts ont encore dû s'exercer pleins et entiers, car ils sont bien moins que les facultés intellectuelles.

2°. « A mesure que ce retranchement s'opère, toutes les fonctions s'affaiblissent et s'éteignent graduellement; et passé certaines limites, elles sont tout-à-fait éteintes. Les lobes cérébraux concourent donc pour tout leur ensemble à l'exercice plein et entier de leurs fonctions. »

3°. « Enfin, dès qu'une sensation est perdue, toutes le sont; dès qu'une faculté disparaît, toutes disparaissent. Il n'y a donc point de siéges divers ni pour les diverses facultés, ni pour les diverses sensations. La faculté de sentir, de juger ou de vouloir une chose, réside dans le même lieu que celle d'en sentir, d'en juger, d'en vouloir une autre; et conséquemment cette faculté, essentiellement une, réside essentiellement dans un seul organe. »

Raisonnons comme M. Flourens : J'épuise l'homme par des saignées : toutes les fonctions du cerveau, du cervelet, de la moelle allongée, de la moelle épinière, du cœur, des poumons, de l'estomac, etc., s'affaiblissent. Je lui tranche la tête, je le tue d'un seul coup : les fonctions du cerveau, du cervelet, des moelles allongée et épinière, du cœur, des poumons, de l'estomac, etc., cessent. Donc les facultés de sentir,

de penser, de voir, d'entendre, de goûter, d'odorer, de mouvoir, de respirer, de digérer, de faire circuler le sang, de sécréter de la bile etc., etc., résident dans un même organe. Comment! vous vous récriez contre cette logique! aurait-elle moins de droit que la même de M. Flourens, d'être lue, entendue, approuvée, admirée?

5°. « Les divers organes des sens n'en ont pas moins chacun une origine distincte dans la masse cérébrale. On a déjà vu que le principe primordial de l'action de la rétine et du jeu de l'iris dérive des tubercules quadrijumeaux. Pareillement, les sens du goût, de l'odorat, de l'ouïe, tirent, comme la vue, leur origine particulière du renflement particulier qui donne naissance à leurs nerfs. »

6°. « On peut donc, en détruisant séparément chacune de ces origines particulières, détruire séparément chacun des quatre sens qui dérivent d'elles; et l'on peut au contraire détruire sinon tous ces sens, du moins tout leur résultat d'un seul coup, par la seule destruction de l'organe central, où s'effectuent et se consomment leurs sensations. » Mais cet organe central où est-il? Comme une portion du cerveau très restreinte suffit à toutes les fonctions, et comme toutes les parties concourent à toutes les fonctions, cet

organe central est donc chaque partie, chaque petite portion du cerveau; ainsi ce point central ou se trouve partout, ou ne se trouve nulle part.

« En dernière analyse, dit M. Flourens, p. 122, les lobes cérébraux, le cervelet, les tubercules quadrijumeaux, la moelle allongée, la moelle épinière, les nerfs, toutes ces parties essentiellement diverses du système nerveux, ont toutes des propriétés spécifiques, des fonctions propres, des effets distincts; et malgré cette merveilleuse diversité de propriétés, de fonctions, d'effets, elles n'en constituent pas moins un système unique. »

Quel sublime mystère de l'idéologie!

« Un point excité du système nerveux excite tous les autres; un point énervé les énerve tous; il y a communauté de réaction, d'altération, d'énergie. L'unité est le grand principe qui règne: il est partout, il domine tout. Le système nerveux ne forme donc qu'un système unique. »

L'unité est le plus grand rêve, le *non plus ultrà* des métaphysiciens déclamateurs. L'univers n'est qu'un: les millions de soleils, de planètes, de comètes, ne sont qu'un; le genre humain n'est qu'un; les diverses nations, les Chinois, les Français, les Japons, les Indiens, les Africains, les Américains, les Allemands, les Turcs, les Grecs, ne sont qu'un; l'homme est un; la

tête, la poitrine, le ventre, les extrémités supérieures et inférieures, le système nerveux, le système lymphatique, le système sanguin, le foie, le cœur, les intestins, etc., ne sont qu'un. Les sens, le cerveau, le cervelet, les tubercules quadrijumeaux, la moelle allongée, la moelle épinière, sont essentiellement différens; ils ont chacun des propriétés différentes, spécifiques, des fonctions propres différentes, des effets distincts. Ils sont, selon M. Flourens, dans une indépendance complète et fondamentale les uns des autres, p. 127. Chacune d'elles peut, séparément, être conservée, détruite, restituée, selon que l'organe de chacune d'elles se conserve, se détruit, ou se restitue, p. 182; et ils sont un!!!

Les fonctions des diverses parties dont le système nerveux est composé, les fonctions du cerveau, du cervelet, etc., peuvent être détruites et subsister séparément; le nombre des sens et de leurs fonctions est différent dans différentes espèces d'animaux; les fonctions, les instincts, les penchans, les facultés intellectuelles, sont multipliés et modifiés, selon que les cerveaux des diverses espèces d'animaux sont plus composés et modifiés; les origines, les renforts, les épanouissemens des diverses parties du cerveau sont différens, séparés les uns des autres; les facultés intellectuelles diffèrent des facultés mo-

rales ou des qualités affectives; chaque instinct, chaque penchant, chaque sentiment diffère de l'autre; l'instinct de la propagation diffère de celui de tuer; l'instinct de l'amour de la progéniture n'est pas celui de voyager; le talent de la peinture n'est pas le sentiment de la fierté; le talent de la musique, de l'architecture, du calcul, la ruse, l'attachement, la circonspection, la mémoire des lieux, la mémoire des personnes, le talent de la poésie, la fermeté, etc., sont essentiellement différens; ces divers instincts, ces divers penchans, ces divers talens existent séparément dans les diverses espèces d'animaux, selon que ces animaux sont doués ou privés de certaines parties cérébrales; ils existent dans des proportions différentes dans les divers individus et dans un même individu, selon que certaines parties du cerveau sont plus ou sont moins développées que les autres; les instincts et les penchans de la même espèce se manifestent à des époques différentes, non simultanément, dans le même individu, selon que certaines parties du cerveau parviennent plus tôt ou plus tard à leur maturité, ou que certaines parties subissent des changemens par l'influence du climat, de la nourriture, de la saison; dans le même individu, certaines parties et certaines fonctions du cerveau peuvent être altérées, tan-

dis que les autres subsistent intactes. Le même homme excelle involontairement dans une qualité morale ou dans une faculté intellectuelle, et est éternellement condamné à une médiocrité invincible dans une autre. Voilà des faits irrécusables. M. Flourens est assez sorcier pour les accorder tous avec un organe unique, avec l'unité. Vous, avec votre gros bon sens, vous y voyez de la contradiction, de l'absurdité : c'est que vous n'êtes pas initié dans l'art de déraisonner d'après les principes de la haute métaphysique.

Maintenant je n'ai plus rien d'essentiel à dire concernant les expériences de M. Flourens. Ce n'est plus rien qu'une poule, p. 124, qui, privée de ses lobes cérébraux, privée de toute sensation, de toute intelligence dévouée au genre des poules, n'en conservait pas moins, aussitôt qu'on l'excitait, la faculté de courir, de voler, de sauter, de marcher, avec un aplomb, avec une régularité parfaite. Ce n'est plus rien non plus qu'un canard, p. 130, sans lobes cérébraux, sans sensation, sans intelligence, qui marchait, courait, sautait, volait, avec une harmonie, un équilibre, une justesse parfaite; que, p. 131, une hirondelle, dans le même état, volait, courait, sautait avec la même précision et la même grâce qu'avant la destruction de ses sensations, de sa volonté et de son intelligence. C'est encore bien moins qu'une effraie qui ayant perdu, par l'a-

blation du cervelet, le balancier, le régulateur des mouvemens, présentait encore son bec et ses griffes à ses ennemis, et parvint il est vrai difficilement à se redresser sur ses pates après être tombée. Admirables sont ce joli petit animal, ce lérot, p. 145, qui après avoir perdu le cervelet, s'élançait sur le bâton, l'atteignait et le mordait; ce chat, p. 144, et ce chien, p. 145, qui après la même opération conservèrent tous leurs instincts et toute leur intelligence. Le chat prenait le rat que M. Flourens soumettait immédiatement après à la même gentillesse, et le chien courait à la chasse pour fournir de plus amples matériaux au zèle infatigable de son maître; et tout cela, comme l'atteste M. Flourens, pendant les tourmens de la mutilation cérébelleuse; car comment sans cela aurait-il eu des renseignemens sur la présence de tous les instincts et de toute l'intelligence de ce chat et de ce chien?

Dans le chapitre sur l'application de ses expériences à la pathologie, M. Flourens explique la différence des opinions sur le siége de l'âme par le concours de tout le cerveau à toutes les fonctions : « Les lobes cérébraux, dit-il, peuvent perdre, soit par devant, soit par derrière, soit par en haut, soit par côté, une certaine étendue de leur substance, sans perdre leurs fonctions. »

Oui, sans perdre les attributs communs de

tout penchant ou de toute faculté déterminés. Tant qu'il reste un seul organe, il restera perception, sensation, souvenir, mémoire, jugement, imagination, passion, affection. De toutes les expériences de M. Flourens, il n'y en a pas une où il soit fait preuve de la présence ou de la perte d'un penchant ou d'un talent. Son assertion est donc complètement gratuite. Du reste, si M. Flourens n'affectait pas, dans tout son ouvrage, d'ignorer le mien, il aurait trouvé cette matière traitée dans le deuxième volume, p. 182 et suivantes; et il aurait trouvé la réponse dans le même volume, p. 197.

« Dès que la perte de substance dépasse une certaine étendue, les fonctions sont perdues. »

Pas de doute : les organes détruits, leurs fonctions sont également détruites.

« Le siége des facultés intellectuelles et sensitives peut donc, pourvu que la lésion ne dépasse pas certaines limites, être attaqué sur presque tous ses points, sans perdre ses fonctions, quel que soit le point attaqué; au contraire, si la lésion dépasse certaines limites, toutes les fonctions sont perdues. La conservation ou la perte de ces fonctions dépend donc, non pas précisément de tel ou tel point donné des lobes cérébraux, mais du degré de l'altération de ces lobes, quels que soient d'ailleurs le point ou les points attaqués. »

Ce raisonnement est démenti par un grand nombre de faits pathologiques. Souvent des lésions très considérables du cerveau n'ont, d'après les auteurs, surtout d'après ceux qui s'en tiennent aussi aux attributs communs, aucunement, au moins pas ostensiblement, dérangé les fonctions du cerveau; tandis que très souvent aussi des lésions très légères ont produit un trouble général de toutes les fonctions. Je le répète, l'appréciation des lésions cérébrales et de leurs suites exige, 1°. une connaissance exacte de l'organisation du cerveau et de l'influence vitale réciproque de ses diverses parties; 2°. une connaissance détaillée des fonctions du cerveau, de diverses qualités morales et facultés intellectuelles fondamentales, des instincts, des penchans, des talens, etc. Tant qu'un expérimentateur n'est pas au fait de ces deux conditions indispensables, toutes ses expériences pour connaître les *fonctions animales* du cerveau et des diverses parties cérébrales ne sont que le tâtonnement d'un aveugle. Arrivé à ces connaissances, il reconnaîtra en même temps l'impossibilité d'atteindre ce but par d'autres moyens que ceux que j'ai indiqués, vol. III, p. 106, 140, 141 146, 151, 155, 160, 166, et suiv. jusqu'à la 216. Dans toutes mes recherches il s'agit de découvrir, non les fonctions vitales ou les influences vitales réciproques des diverses parties du sys-

tème nerveux, mais *les fonctions animales, les qualités morales* et *les facultés intellectuelles*, et les siéges de leurs organes.

« Les lobes cérébraux, continue M. Flourens, concourent effectivement, par tout leur ensemble, à l'exercice de leurs fonctions ; il est tout naturel qu'une de leurs parties puisse suppléer à l'autre; que l'intelligence puisse conséquemment subsister ou se perdre par chacune d'elles. »

Maintenant je conçois que dans le somnambulisme naturel ou magnétique le plexus solaire sent et voit tout l'intérieur du corps; que l'oreille peut-être métamorphosée en organe de l'odorat, et le nez et les bouts des doigts en organes de la vision!

Ainsi donc chaque parcelle du cerveau serait chargée de toutes les fonctions; chaque parcelle posée les pose toutes; chaque parcelle enlevée les enlève toutes. A quoi bon maintenant notre étude sur le perfectionnement graduel des animaux? Mais, répliquent quelques-uns, plusieurs parties cérébrales, quoique douées toutes des mêmes facultés, augmentent l'énergie de ces facultés, ce qui explique les différens degrés d'intelligence des diverses espèces d'animaux.

En conséquence de cette supposition, les di-

verses espèces d'animaux ne devraient différer entr'elles que par des degrés différens de l'ensemble des qualités morales et des facultés intellectuelles, à-peu-près comme diffère un morceau de plomb de six livres d'un autre morceau de plomb d'une once. Mais comme certaines espèces sont privées de certaines facultés dont d'autres espèces sont douées, il faut que les unes soient privées de certaines parties cérébrales dont d'autres espèces sont douées. Comment expliquer, dans cette hypothèse, le développement et le dépérissement non simultanés des fonctions animales du cerveau? comment concevrez-vous les génies partiels, les imbécillités partielles, les aliénations mentales partielles, les génies précoces sous un seul rapport, les degrés si différens de nos diverses qualités et facultés, l'opposition souvent si pénible de nos qualités, l'homme double en nous? Vraiment, pour peu qu'on consulte les faits les plus ordinaires, les prétentions de notre expérimentateur deviennent de plus en plus absurdes.

Ce que M. Flourens dit du nerf sympathique et du plexus solaire, n'est que la répétition de ce que nous en avons dit dans mon grand ouvrage, T. I, p. 42 et 78.

P. 236, M. Flourens s'explique, comme par un remords de conscience, d'une manière plus

raisonnable sur ce qu'il entend par l'unité du système nerveux. « Mais, dit-il, indépendamment de cette action propre et exclusive à chaque partie, il y a pour chaque partie une action commune, c'est-à-dire, de chacune sur toutes, de toutes sur chacune. »

« Ainsi les lobes cérébraux veulent et sentent; c'est leur *action propre;* la suppression de ces lobes affaiblit l'énergie de tout le système nerveux; c'est leur *action commune.* L'*action propre* du cervelet est de coordonner les mouvemens de locomotion; son *action commune* est d'influer sur l'énergie de tout le système, etc.... La fonction propre du cerveau, du cervelet, des tubercules, etc., les constitue *parties distinctes;* mais l'énergie de chacune de ces parties influe sur l'énergie de toutes les autres; et c'est là ce qui les constitue parties du système unique. »

Sans ces détours subtils, j'avais dit, T. I, p. 77 : « Chaque système nerveux partiel a ses fonctions particulières, quoiqu'ils exercent tous une influence réciproque, et qu'ils soient tous plus ou moins subordonnés les uns aux autres. »

« Cela posé, continue M. Flourens, toute la question de l'*unité* du système nerveux se réduit visiblement à l'évaluation expérimentale du rap-

port selon lequel chaque partie distincte de ce système concourt à l'énergie commune. »

Cela posé, toute la question de l'unité du système nerveux se réduit à un jeu de mots. Je crois m'être mieux exprimé quand j'ai dit, T. I, p. 78 : « La pluralité des organes n'exclut pas l'unité de leur *action*. Une vie a lieu avec plusieurs organes, et une seule volonté avec plusieurs instrumens du mouvement volontaire. Mais si c'était l'influence réciproque qui pût imprimer à un système le caractère de l'unité d'organe, toutes les parties de l'animal seraient une unité, puisque toutes les parties influent les unes sur les autres. »

Puisque M. Flourens reconnaît cette influence réciproque que j'ai toujours opposée aux expériences mutilatoires, puisqu'*un point excité du système nerveux excite tous les autres, puisqu'un point énervé les énerve tous, puisqu'il y a communauté de réaction, d'altération, d'énergie; puisque le système nerveux ne forme qu'un système unique*, comment peut-il tant se targuer de son isolement de mutilations et de résultats?

Je dirai encore un mot sur les recherches physiques de M. Flourens, touchant l'action déterminée ou spécifique de certaines substances sur certaines parties du cerveau.

De nouvelles expériences très ingénieuses ont deux principaux objets : l'un, de confirmer la spécialité des fonctions des diverses parties du cerveau, établie dans ses autres mémoires ; l'autre, de montrer que la diversité d'action des diverses substances tient précisément à ce que chacune de ces substances agit spécialement, par une affinité élective, sur une partie diverse de cet organe.

L'organisation spécifique des diverses parties du corps, et par conséquent l'action spécifique des agens extérieurs, sont reconnues de tous les médecins. Mais M. Flourens a-t-il obtenu des résultats aussi nets, aussi tranchés, aussi isolés par l'emploi de diverses substances, comme il nous l'assure ?

« La rapidité, dit-il, avec laquelle les substances, l'opium, la belladone, l'alcohol, agissent sur des petits animaux, des poules, des pigeons, des lapins, surtout sur des petits oiseaux, permet de multiplier presqu'instantanément les expériences, et de les varier de mille manières. Le peu d'épaisseur des parois crâniennes n'y interpose qu'un voile à-peu-près transparent entre l'observateur et les phénomènes. »

« On savait que l'opium pris à une certaine dose, se borne à produire la stupeur, la rêvasserie, une certaine ivresse des sens, auxquelles

le trouble des mouvemens, les convulsions ne se joignent que lorsque cette dose a été dépassée.

» On savait que dans l'ivresse produite par les liqueurs spiritueuses ou alcoholiques, ivresse des mouvemens, les sens, la volition, l'intelligence, survivent fort long-temps à la perte de l'équilibre. »

J'ajoute à ce préambule de M. Flourens, que les diverses ivresses produites par le vin, l'eau-de-vie, la bière, etc., sont encore différentes. Les ivrognes chancellent les uns en avant, les autres en arrière, les autres de côté; les uns sont abattus, les autres sont gais; les uns radotent, les autres sont éloquens; les uns se livrent à un épanchement de bienveillance, les autres dégénèrent en furies, etc. Reste à expérimenter quand ce sont les lobes cérébraux, quand c'est le cervelet, et quand ce sont les tubercules qui sont spécialement affectés?

« L'extrait aqueux d'opium donné à un moineau, à la dose d'un demi-grain, produit au bout de quelque temps un léger assoupissement. Une dose plus forte, jusqu'à deux grains, produit un assoupissement complet, comme l'ablation complète des lobes cérébraux. Dans ces cas, et comme il s'entend, dans ces cas répétés à l'infini, après que les os du crâne sont mis à nu,

toute la région des lobes cérébraux se trouve exactement circonscrite par une tache d'un rouge vineux très foncé; la portion postérieure du crâne offre sa couleur ordinaire. Les parois osseuses enlevées, les lobes cérébraux sont rouges et gorgés de sang; et cette couleur et cet engorgement pénètrent jusque dans les molécules les plus intimes de leur substance. Les autres parties cérébrales, les tubercules quadrijumeaux, le cervelet, la moelle allongée, ne sont altérés ni dans leur tissu ni dans leur couleur. »

« Viennent les tubercules quadrijumeaux. Un verdier, après avoir avalé deux grains et demi d'extrait aqueux de belladone, devint, quelque temps après, tout-à-fait aveugle, sans aucun dérangement des autres sens et des autres facultés. Le crâne découvert, toute la région des tubercules quadrijumeaux, c'est-à-dire toute la région latérale et intérieure des parois crâniennes, se trouva colorée d'un rouge vineux foncé. Expérience répétée plusieurs fois, et toujours le même résultat. »

Le cervelet aussi est soumis à cette influence exclusive d'agens spiritueux.

M. Flourens fit avaler à plusieurs petits oiseaux, moineaux, bréants, verdiers, alouettes, linottes, chardonnerets, etc., quelques gouttes, jusqu'à huit gouttes d'alcohol; et à mesure que

les phénomènes de l'ivresse se développèrent, il mit les parois osseuses du crâne à nu. Chez tous la région du cervelet et le cervelet se trouvèrent, à l'exclusion des autres régions et des autres parties cérébrales, teints d'un rouge foncé et gorgés de sang.

Les altérations si tranchées, si exactement circonscrites, si profondément empreintes, des lobes cérébraux par l'opium, des tubercules par la belladone, du cervelet par l'alcohol, confirmeraient certainement les résultats des expériences de lésion et d'ablation de M. Flourens, si les unes et les autres n'étaient pas également sujettes à caution.

MM. Bailly, etc., et moi, nous avons fait avaler à plusieurs petits oiseaux, moineaux, verdiers, linottes, bréants, etc., l'extrait aqueux d'opium, l'extrait aqueux de la belladone, l'alcohol aux doses indiquées par M. Flourens, aucun de ces oiseaux n'a manifesté un symptôme isolé. Tous voyaient et entendaient encore plusieurs heures après; tous marchaient, tous volaient, la plupart même cherchaient à manger. Nous graduâmes successivement les doses; ils devinrent successivement tous plus ou moins malades, tristes; mais ils continuèrent de voir, d'entendre, de marcher et même de voler; ils cherchèrent tous à se cacher. Une dose un peu

plus forte d'alcohol les faisait mourir subitement. Nous leur coupâmes la tête à tous, soit qu'ils n'eussent avalé que la dose prescrite, soit qu'ils eussent usé d'une dose plus forte; les crânes mis à nu nous offrirent tous la couleur transparente du cerveau, telle qu'elle est dans l'état de santé! Ni les lobes, ni le cervelet, ni les tubercules, ni même les os correspondant à ces parties ne présentèrent aucune tache d'un rouge foncé. Seulement en dessous du cervelet, à l'endroit où les têtes ont été séparées du tronc, il y avait dans tous une ecchymose, ou engorgement de sang coagulé, produit évident de la décapitation.

Une remarque qui jette un grand louche sur les expériences de M. Flourens, c'est que les tubercules sont situés si profondément sur la base du crâne des oiseaux, que je ne comprends pas comment il a pu enlever un tubercule, et même les deux, et que l'animal ait encore pu continuer de se tenir debout, de marcher, de voler, etc. La plaie que cette opération nécessite, est une des plus fortes et des plus dangereuses, puisqu'il faut extirper toute la base du crâne.

M. Flourens nous dit bien que ces tubercules sont placés à la région latérale inférieure de la tête, mais il nous dit aussi qu'il les voit transparens sur la tête mise à nue. Or, ceci est

absolument impossible. D'abord la région du crâne qui correspond à la surface extérieure des tubercules, est non-seulement couverte par des muscles, mais encore très épaisse et spongieuse; en second lieu, les tubercules ne touchent pas en entier les parties latérales intérieures du crâne; ils sont situés intérieurement, tout juste sur la base du crâne. Voilà les raisons pour lesquelles notre idéologiste expérimentateur pourrait être soupçonné, ou de vouloir nous régaler, à la manière des romanciers, plutôt de fictions que de réalités, ou de se construire, à la manière de la philosophie transcendente, son monde *à priori*.

Nous avons donné à un coq de deux mois trente-six grains d'extrait aqueux d'opium. Le petit coq courait, volait, mangeait, sans tomber nullement malade, jouissait de toutes ses facultés morales et intellectuelles; après s'être remisé il s'éveilla le lendemain en chantant, et courut gai et gaillard se mêler avec ses compagnons.

A un jeune lapin de quatre mois nous fîmes avaler un gros d'extrait aqueux de belladone: mais ni tôt ni tard, ni la vue, ni aucun autre sens ne furent perdus; ses facultés morales et intellectuelles n'ont jamais cessé de se manifester, comme si rien ne lui était arrivé.

Comment dès-lors justifier ces glorieuses

déclamations sur l'utilité de pareilles expériences, sur les applications importantes qu'on prétend en faire à la physiologie et à la pathologie de l'homme?

Finissons comme nous avons commencé, à dire que sur mille expériences de lésion et de mutilation, neuf cent quatre-vingt-dix, ou sont absolument stériles en résultats, ou nous embrouillent, toutes les fois qu'elles sont faites par d'autres mains, dans des contradictions interminables; que dix tout au plus servent à confirmer ce que l'on connaît déjà, et que toute cette tendance de tourmenter les animaux, pour trouver des vérités, ne sera éternellement qu'une amusette en pure perte pour la science.

Pour justifier mon aversion contre les expériences de mutilation, je vais encore copier un passage d'un très bon ouvrage de M. C. P. Olivier, *de la Moelle épinière et de ses Maladies*, pag. 74.

« Il résulte, dit-il, des observations et des recherches publiées récemment sur le système nerveux par MM. Foville et Pinel-Grandchamp, que le corps strié et les fibres médullaires qui y correspondent, président au mouvement de la jambe du côté opposé; que la couche optique et ses fibres médullaires, c'est-à-dire celles du lobe postérieur, tiennent sous leur dépendance

les mouvemens du bras; que lorsque l'hémiplégie est complète, on trouve une lésion également profonde de ces deux parties; et quand elle affecte inégalement le bras et la jambe, c'est que l'altération n'est pas portée au même degré dans la couche optique et le corps strié; qu'enfin le cervelet est le foyer de la sensibilité, opinions qui s'accorde avec ce que les expériences ont démontré sur les fonctions de la moelle épinière. »

M. Flourens a si souvent enlevé les lobes avec les couches optiques et les corps striés, et jamais il n'a vu s'ensuivre une paralysie.

« Cette fonction du cervelet (c'est-à-dire celle d'être le foyer de la sensibilité) relative au système cérébro-spinal, n'est pas celle que M. Flourens a indiquée. Il se croit fondé à penser, d'après ses expériences, que le cervelet préside à la régularité des mouvemens de translation de l'animal. Il faut que l'intégrité de cet organe soit parfaite, dit-il, pour que l'animal trouve l'équilibre nécessaire à sa locomotion. Je ne crois pas que cette conclusion, tirée d'expériences faites seulement sur des oiseaux, puisse être applicable à tous les vertébrés, car le cervelet manque à plusieurs d'entre eux, dont les mouvemens n'en sont pas moins bien

ordonnés, tels sont les grenouilles, les crapauds, etc. »

Sur ce dernier point, M. Olivier a été, ainsi que M. Desmoulins, dans l'erreur. Mais il aurait pu ajouter que M. Rolando fait du cervelet l'organe des mouvemens de translation, tandis que M. Flourens n'en fait que le régulateur, le balancier de ces mouvemens; que la couleuvre, qui n'est pas moins agile que l'anguille, a le cervelet très petit, tandis que l'anguille l'a très gros.

« D'après des expériences récentes, M. Magendie regarde l'intégrité du cervelet comme nécessaire à l'exécution des mouvemens en avant, car il a remarqué qu'une blessure un peu grave de cet organe rend impossible la progression en avant, et développe le plus souvent, au contraire, un ensemble de mouvemens qui se rapprochent à l'action de reculer. »

Un autre expérimentateur a soutenu que le cervelet faisait marcher en arrière et le cerveau en avant! Dites-moi, si ces rêveries contradictoires ne devraient pas à jamais dégoûter de ce genre de recherches?

Citons encore un autre passage de M. Olivier, pag. 71.

« On a vu que les filets des racines antérieures

de la moelle épinière sont notablement plus petits que ceux des racines postérieures. Cette différence matérielle se rattache également à une différence de fonctions qui a été démontrée par des expériences de MM. Ch. Bell et Magendie. Il en résulte que les racines postérieures président au sentiment, et les antérieures au mouvement. Néanmoins, ajoute très prudemment M. Olivier, il ne paraît pas que chacune de ces fonctions soit exclusivement départie à chaque ordre de racines; car lorsqu'on excite isolément les nerfs du sentiment, c'est-à-dire les postérieurs, il se produit des contractions dans les muscles auxquels ces nerfs se distribuent, quoiqu'en général elles soient beaucoup plus fortes et plus complètes quand l'excitation est portée directement sur les nerfs antérieurs. On observe aussi des signes légers de sensibilité quand l'irritation est dirigée seulement sur les racines antérieures. »

« Ce défaut d'isolement complet de deux fonctions, dont il s'agit, me semble dépendre de ce que les deux faisceaux gris de chaque moitié latérale de la moelle sont entièrement confondus à leur point de contact; d'un autre côté, l'union très intime qui a lieu entre les deux racines au-dessous du renflement spinal,

doit influer aussi sur leurs propriétés respectives, et contribuer encore à les lier, pour ainsi dire, à les combiner ensemble. »

M. Magendie s'exprime d'une manière plus tranchée dans son Mémoire sur quelques découvertes récentes relatives aux fonctions du système nerveux, pag. 10.

« J'ai constaté, dit-il, par des expériences directes, que ces racines distinctes (antérieures et postérieures) ont aussi des fonctions tout-à-fait distinctes. Les antérieures sont destinées au mouvement, les postérieures au sentiment. Si l'on coupe les premières, l'animal perd tout mouvement, mais il conserve intacte sa sensibilité; et, *vice versâ*, si l'on coupe les secondes, la sensibilité est perdue, mais l'animal a conservé ses mouvemens. »

« J'ai eu l'occasion récente de confirmer sur l'homme ces fonctions différentes des racines et des nerfs. »

Un individu avait perdu le mouvement des deux bras depuis plusieurs années; mais il avait conservé une vive sensibilité dans ces parties. Il mourut, et à l'examen de son corps on trouva les racines postérieures dans leur état d'intégrité, tandis que les racines antérieures, qui étaient évidemment altérées, avaient perdu

leur substance médullaire, et étaient réduites à leur enveloppe membraneuse. »

Quoique cette autopsie me paraisse un peu suspecte, d'autres observations viennent à l'appui de la proposition de M. Magendie. M. Olivier, p. 334, cite une observation de M. Royer-Collard, où le ramollissement de la partie antérieure de la moelle épinière coïncidait avec paralysie des extrémités inférieures. Il est à remarquer que le mouvement des extrémités supérieures persistait quoique toute la partie antérieure de la moelle était convertie en une sorte de pulpe. Les extrémités paralysées avaient conservé la sensibilité; mais il ne manque pas non plus d'observations où tout le contraire a eu lieu. En général, il en est des maladies, des compressions, des lésions, des inflammations, etc., de la moelle épinière, comme des mutilations des diverses parties du système nerveux. Presque toujours les accidens sont confondus. Souvent la partie au-dessus de l'endroit où naissent les nerfs brachéaires, est malade, et il n'y a paralysie ou convulsions que dans les extrémités inférieures. Dans un homme de vingt-un ans j'ai trouvé la face antérieure de la moelle cervicale et lombaire très enflammée. Il avait eu des secousses convulsives dans les bras et dans les cuisses, le hoquet, des vomissemens, une extrême sensibilité

des yeux, un feu insupportable dans la poitrine, dans le gosier, dans le palais et la langue; ainsi, mouvemens convulsifs et sensibilité en même temps ; en un mot, jamais les médecins ne pourront espérer d'arriver par l'observation la plus exacte des symptômes à la connaissance du siége du mal.

Le professeur Burdach (1), avant 1819, pag. 363, fit déjà des expériences pour déterminer la différence des fonctions des cordons antérieurs et postérieurs de la moelle épinière. Lui et le professeur Baer coupèrent à une grenouille les racines antérieures du nerf de la cuisse droite : celle-ci perdit sur-le-champ toute turgescence, devint flasque, insensible et immobile. L'animal sauta moyennant le pied gauche de derrière. Puis ils coupèrent les racines postérieures du nerf de la cuisse gauche, et dans l'instant la cuisse gauche fut paralysée comme la cuisse droite. La grenouille rampa avec les pieds de devant, et traîna les pieds morts de derrière comme un corps étranger. Ils armèrent avec la pile galvanique la moelle épinière positivement, les cuisses négativement; il y eut des convulsions dans les deux cuisses, sans qu'on

(1) Vom Bau und Leben des Gehirns. Leipzig 1819.

pût remarquer aucune différence de l'une à l'autre. M. Burdach fait observer qu'il est nécessaire de faire de nouvelles expériences aussi bien sur les racines antérieures et postérieures des nerfs, que sur les cordons antérieurs et postérieurs. Il est porté à croire que les cordons postérieurs sont plus irritables que les cordons antérieurs. Déjà en 1815, Gross (dans Thmson's *Annals of Philosophy*; Februar.) a déclaré que les cordons antérieurs sont les organes de la sensation, les postérieurs les organes du mouvement, etc., etc.

Dans mon grand ouvrage, T. I, pag. 68, j'ai demandé s'il faut faire une différence entre les nerfs des sensations et ceux des mouvemens? Voici la réponse : Érasistrate avait admis cette distinction; Torrigiano l'a rejetée, parce qu'ordinairement le même nerf est le siége de la sensation et du mouvement. Nous ajoutons à cela que le phénomène pathologique dans lequel tantôt le mouvement, tantôt la sensation se perdent, a lieu dans les parties qui ne reçoivent que des nerfs du mouvement volontaire. On ne peut non plus démontrer cette différence par aucun moyen, soit dans les divers faisceaux des nerfs à leur origine, soit dans leur cours extérieur. Il est d'ailleurs certain que tous les nerfs du mouvement volontaire peuvent aussi

exciter des sensations sur toute la surface du corps, et particulièrement aux extrémités des doigts, où ils produisent le sens du toucher. Cependant pourquoi les nerfs des sens ont-ils des nerfs particuliers pour leurs fonctions spéciales, et d'autres pour le mouvement ? Serait-il suffisant, pour expliquer les phénomènes pathologiques, de supposer qu'ils proviennent d'une simple modification, d'une altération variée des mêmes nerfs ?

Dans cette incertitude nous avons pensé que les racines postérieures sont plus fortes que les antérieures, puisqu'on a besoin de plus de force pour se dresser et pour résister à un fardeau, que pour se pencher et se baisser. L'extension du corps qui a lieu après la mort, semble même indiquer cette prépondérance des nerfs postérieurs.

Il m'est venu l'idée que peut-être l'origine des racines des nerfs du mouvement et de ceux des sens pourrait donner quelque éclaircissement sur ce point. Mais encore ici il n'y a rien de stable. Des nerfs du mouvement et des nerfs des sens ont leurs racines indifféremment, tantôt dans la face postérieure, tantôt dans la face antérieure. Le cerveau même et le cervelet sont la continuation renforcée aussi bien des cordons antérieurs que des cordons postérieurs

et latéraux. Ainsi les questions, savoir, s'il y a des nerfs uniquement affectés à la sensation, et des nerfs uniquement destinés au mouvement; si ces deux fonctions sont confondues dans les mêmes nerfs; si dans les mêmes cordons nerveux il y a des filets de sensation et des filets de mouvement; si, d'après Scope, les ganglions appartiennent uniquement aux faisceaux postérieurs; si les racines postérieures sont plutôt destinées pour les sensations, et les antérieures pour les mouvemens, ou si l'inverse a lieu; ces questions, dis-je, sont encore hors la portée de nos connaissances actuelles. L'incertitude devient plus grande encore, s'il est vrai que tous les nerfs évidemment destinés au mouvement, comme la troisième, la cinquième, la sixième paires, tirent des filamens de la continuation antérieure et postérieure de la moelle épinière.

Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés; T. I, par E. R. A. Serres, etc. Paris, 1824.

Décidément la philosophie transcendante de l'Allemagne s'est emparée des têtes de nos savans français. MM. Bérard, Jourdan, Flourens, Serres, etc., se sont constitués prosélytes de MM. Ocken, Carus, Rudolphi, Burdach, etc.

A entendre tous ces Messieurs, dans le système nerveux tout est homogène, tout est unité; la substance blanche fibreuse donne naissance à la substance non fibreuse; les nerfs se forment de la circonférence au centre, et non du centre à la circonférence, etc. Avant ces physiologistes, tout était confusion, incertitude, erreur. Malpighi, Ruisch, Albinus, Haller, de Graf, Sœmmerring, Arsaky, Harvey, etc., *ont tous interprété la nature en sens inverse; ils lui ont tous supposé une marche directement opposée à celle qu'elle suit; doit-on s'étonner ensuite si ses lois ont été méconnues?*

M. Serres se propose de réunir en corps de doctrine toutes les connaissances acquises sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux. Les propositions citées, si piquantes par leur apparence paradoxe, font l'ob-

jet de ses nombreuses recherches. Nous allons le suivre pas à pas, au moins en tant que ses principes sont en opposition avec les nôtres.

Homogénéité, unité du système nerveux.

« Suivez, dit M. Serres, p. xvij, l'esprit humain et la nature dans l'ordre physique et moral : partout vous verrez l'homme qui divise dans sa pensée, et la nature qui réunit dans son action. »

La philosophie de la nature, et M. Serres, font tout le contraire de ce que fait la nature. Celle-ci opère partout dans les individualités; chaque effet différent est le résultat d'une cause différente. Les philosophes transcendans opèrent dans les abstractions; « *ils forment de toutes leurs expériences un seul et unique fait, et de toutes les vérités une seule et grande vérité.* A l'aspect des formes variées que nous offrent les êtres organisés, à l'aspect des modifications sans nombre que nous présentent leurs organes, l'esprit s'arrête, écrasé pour ainsi dire sous le poids de tant de détails; et après des longues années de méditation, il proclame l'unité de composition organique, p. xxi. » D'après cela, est-ce l'homme ou la nature qui divise et qui réunit?

P. liv., M. Serres dit sans aucune preuve précédente : « Voilà donc l'encéphale de toutes les classes ramené à une identité de composition qui ne permet pas de méconnaître l'homogénéité de ses élémens : mais par les progrès de son développement, cette identité s'efface; des dissemblances s'établissent dans toutes les parties, ou seulement dans quelques-unes. Plus on s'élève vers les animaux supérieurs, plus ces dissemblances sont nombreuses, plus elles sont fortement prononcées; plus on descend vers les animaux inférieurs, plus elles s'affaiblissent, plus elles diminuent, plus l'encéphale conserve sa première physionomie. » Cette identité ne peut s'effacer que pour les formes, puisque, selon M. Serres, les élémens sont toujours les mêmes. Car ces élémens changeant de forme et de position, chacun subissant dans chaque classe des transformations nouvelles, l'ensemble de l'encéphale en est modifié au point de n'être plus reconnaissable d'une classe à l'autre. N'importe à M. Serres; il n'y a pas moins unité parfaite.

Après avoir parlé des modifications que les diverses parties cérébrales subissent dans les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères, il fait l'application de sa logique aux hémisphères cérébraux. « Certainement, dit-il, p. lxj, si on voulait, de prime abord, ramener

les hémisphères cérébraux des singes aux lobes cérébraux des poissons, on échouerait dans cette entreprise. On verrait, d'une part, des organes très simples, de l'autre des organes très compliqués, n'ayant aucun rapport extérieur ni dans leur forme, ni dans leur configuration, ni dans leur structure. Tous ces caractères, qui servent aux anatomistes pour reconnaître l'homogénéité des organes, manquant, on serait porté à croire que ces parties sont tout-à-fait dissemblables, et n'ont entre elles aucune analogie. »

« Mais remontons très haut dans la vie utérine des mammifères; vous apercevez d'abord les hémisphères cérébraux roulés comme chez les poissons, en deux vésicules isolées l'une de l'autre. Plus tard vous leur verrez affecter la configuration des hémisphères cérébraux des reptiles; plus tard encore ils vous présenteront les formes de ceux des oiseaux; enfin ils n'acquerront qu'à l'époque de la naissance, et quelquefois plus tard, les formes permanentes que présente l'adulte chez les mammifères. »

« Là, par la pensée, nous réduisons à quatre périodes l'ensemble de toutes ces évolutions; nous verrons, de la première, naître les lobes cérébraux des poissons, et leur *homogénéité* dans toutes les classes; la seconde nous donnera les hémisphères des reptiles; la troisième pro-

duira ceux des oiseaux, et la quatrième enfin donnera naissance aux hémisphères si *complexes* des mammifères. »

A cette démonstration analytique, M. Serres joint celle par la synthèse :

« Soit un singe considéré à sa naissance : vous trouverez dans son encéphale toutes les parties qui distinguent les mammifères des autres vertébrés. Remontez dans la vie utérine, vous voyez d'abord disparaître certains lobes des hémisphères cérébraux, les hémisphères du cervelet, le corps calleux et la protubérance annulaire. Ce qui reste correspond à l'encéphale des oiseaux. Examinez un embryon plus jeune ; la voûte disparaît, les hémisphères se contractent en arrière, les tubercules quadrijumeaux sont à découvert sur la face supérieure du cerveau; ce sont alors deux lobes jumeaux, comme chez les reptiles, dont cet encéphale vous reproduit le type. Enfin remontez plus haut encore dans la vie utérine, vous trouvez cet encéphale formé par des lobes alignés symétriquement l'un à côté de l'autre; vous trouvez un cervelet formé de deux parties, l'une droite, l'autre gauche, ou d'une lame mince recouvrant en partie le quatrième ventricule ; vous avez enfin l'ensemble de l'encéphale des poissons. Ainsi en remontant, dans l'échelle animale, des poissons aux singes,

vous voyez l'encéphale se compliquer graduellement, comme en descendant des mammifères adultes à leurs différentes époques de formation embryonnaire, vous apercevez cet organe se décomposer successivement. Vous arrivez par ces deux voies au même résultat, *à l'unité de leur formation et de leur composition.* »

Ou il faut réduire cette conséquence à une pure déclamation que M. Serres veut partager avec les philosophes transcendans de l'Allemagne, où le sort des écrivains est bien triste. En prouvant la pluralité des organes cérébraux, je me suis appuyé sur les mêmes faits qui font conclure M. Serres à l'unité de formation et de composition. Admettons, ce qui n'est pas vrai, et ce que M. Serres a mal copié des Allemands, que les cerveaux des mammifères, dans les premiers temps de la vie utérine, ressemblent aux cerveaux des poissons, des reptiles, des oiseaux; il n'est pas moins vrai que les cerveaux des mammifères sont, plus tard, selon les différentes espèces, plus ou moins composés; qu'à telle espèce il manque telle partie, dont une autre espèce est pourvue. « En remontant des classes inférieures aux supérieures, on voit cet organe, si simple d'abord, s'élever graduellement, chez les reptiles et les oiseaux, jusqu'à cette organisation admirable que nous lui connaissons chez les mam-

misères; et à cette structure, plus admirable encore, qu'il nous présente chez l'homme. » D'après ces propres paroles de M. Serres, comment peut-il poser en axiome que « l'encéphale des animaux vertébrés est construit sur un type uniforme et *avec les mêmes élémens ?* ».

Le cerveau d'un animal aveugle, le cerveau d'un animal sourd, le cerveau d'un animal privé de l'odorat, sont-ils composés des mêmes élémens que les cerveaux des animaux clairvoyans, et doués de l'ouïe et de l'odorat? Et par la même raison les cerveaux du lapin et du renard, du tigre et de l'éléphant, du pigeon et du faucon, peuvent-ils être composés des mêmes élémens? Oui; il se trouve partout la substance fibreuse et la substance non fibreuse, le cervelet, les tubercules, les hémisphères, etc., etc.; mais d'abord ces parties sont plus ou moins simples, plus ou moins compliquées; en second lieu, c'est une supposition absolument gratuite, que de dire que les parties constituantes des organes analogues sont identiques dans les diverses espèces d'animaux. Tous les arbres ont des fibres ligneuses et une écorce, entre lesquelles se dépose le cambium; ces fibres ligneuses, ces écorces, ces cambiums sont-ils pour cela homogènes? Tous les animaux ont un estomac, mais il n'y a pas encore eu de physiologiste assez in-

sensé pour soutenir que l'estomac qui ne digère que des végétaux est identique avec l'estomac qui ne digère que la chair. Nous partageons les cinq sens avec le plus grand nombre des mammifères, mais notre goût est-il identiquement le même que celui de la chèvre, qui mange avec avidité l'euphorbium ? Tant d'émanations qui sont les plus forts excitans pour certains animaux, restent inaperçues pour nous, etc. J'ai déjà si souvent réfuté l'unité et l'identité des diverses parties du système nerveux (1), que j'ai honte de devoir dire à mes lecteurs qu'il existe encore, dans ce moment, des partisans de cette absurde fiction.

« La substance nerveuse, disent-ils, *Archives générales de Médecine*, T. IV, janvier 1824, p. 27, est partout identique. Elle n'est partout qu'un alignement de globules uniformes. Elle a partout les mêmes propriétés, celles de sentir et de mouvoir. La diversité de ses fonctions n'est qu'apparente. Cette diversité résulte d'un différent arrangement de la même matière homogène. Pour cette raison, les organes les plus variés pour la forme et la position

(1) Voyez, dans le tome I du grand ouvrage, mon traité *sur la différence des nerfs et sur les fonctions des sens.*

peuvent avoir les mêmes fonctions. Il n'y a pas de différence sensible dans les globules du nerf olfactif et ceux du nerf visuel, des nerfs de la face antérieure et postérieure de la moelle épinière. »

Ainsi, puisqu'il n'y a pas de différence sensible pour nous dans les prétendus globules des différens nerfs, il en faut conclure qu'il n'existe réellement aucune différence! C'est avec un pareil raisonnement qu'on a fait consister tout l'univers en des mollécules identiques, dont l'arrangement différent fait l'essence de tous les êtres organiques et inorganiques, morts et vivans : hypothèse très commode pour les esprits faciles à satisfaire!

« Chez les mammifères, dit M. Serres, p. ix, toutes les parties de l'encéphale sont, à peu de chose près, la répétition les unes des autres. Les familles apportent bien quelques changemens dans leurs proportions et dans leurs rapports; mais avec un peu d'attention il est facile de les ramener au type classique, dont ils ne sont qu'une légère modification. Chez les oiseaux cet organe est plus fixe encore que chez les mammifères; toutes les familles de cette classe sont remarquables par la composition identique de leur cerveau. Des plus petits oiseaux aux plus grands, c'est la répétition des mêmes élémens,

conservant toujours et leurs mêmes formes et leurs mêmes connexions. »

Arrêtons-nous un moment à ces passages remarquables par autant de fausseté que de hardiesse. Sans nous appesantir encore une fois sur les différens élémens qui doivent nécessairement entrer dans la composition des parties analogues des cerveaux des diverses espèces d'animaux, comparez leurs cerveaux seulement sous le rapport des formes qui tombent sous les sens, et sous le rapport des parties dont les hémisphères du cervelet et du cerveau sont composés. On prétend trouver une ressemblance frappante entre le cerveau de l'orang-outang et celui de l'homme. Mais la différence de leur volume est d'abord de cinq à un; leurs circonvolutions diffèrent beaucoup pour le nombre et la structure; les lobes antérieurs surtout sont rétrécis en cône, aplatis du haut, excavés par en bas, etc.; la différence est encore bien plus sensible pour les autres espèces de singes. Même d'une espèce de guenon à une autre, vous rencontrez des hémisphères composés d'un nombre différent, et d'une structure différente de circonvolutions. Le manque total des parties essentielles, peut-on l'appeler une simple modification, une modification seulement des proportions des diverses parties cérébrales? Maintenant comparez

les cerveaux de la plupart des mammifères soit avec celui de l'homme, soit entr'eux, et chaque espèce vous offrira des différences essentielles. Comparez les lobes moyens des frugivores avec ceux des carnivores, comparez le cerveau du lièvre avec celui du chat, le cerveau du chien avec celui du mouton, le cerveau de la chèvre avec celui du cochon, le cerveau de la taupe avec celui du lemming, le cerveau du cochon-d'Inde avec celui de la belette, le cerveau de la masaraigne avec celui du rat. N'oubliez pas en même temps que toutes ces différences sont en rapport direct avec la différence des instincts et des facultés de ces animaux, et la voie vous sera tracée sur laquelle vous devez découvrir les fonctions des diverses parties cérébrales. Sans doute, dans tous ces cerveaux les parties fondamentales ont reçu les mêmes noms; mais le chêne et le lierre ont-ils une même organisation pour la raison que tous les deux sont nés d'une semence, que tous les deux ont une tige qui produit des ramifications, des feuilles, des fleurs, du fruit?

Jetez le même coup-d'œil investigateur sur les cerveaux des diverses espèces d'oiseaux : comparez le cerveau du coq à celui d'un aigle, le cerveau de la cigogne à celui du cygne, le cerveau du moineau à celui du chardonneret,

celui du gros-bec à celui du cardinal, le cerveau du pigeon à celui du coucou, le cerveau du hibou à celui du perroquet; pensez en même temps à la différence et aux modifications de leurs instincts, et jugez s'il est pardonnable d'admettre l'homogénéité d'élémens et de composition.

Vous voyez vous-mêmes ; vous faites dessiner ces différences ; vous reconnaissez la grande différence qui règne dans les cerveaux des reptiles et des poissons. A quoi bon, à quel but toutes ces différences? sont-elles un jeu oisif de la nature, ou sont-elles les conditions matérielles de la diversité de leurs facultés ? Mais tout ce langage, si clair, si déterminé de la nature, n'est pas compris par des physiologistes engoués de l'idée de centralisation, et d'unité de conformation; par des physiologistes qui se flattent d'une haute conception en regardant le cervelet pour un cerveau renversé, le cerveau pour la répétition de la moelle épinière, et les parties du cerveau les plus distinctes pour la simple répétition des mêmes parties homogènes; par des physiologistes qui ont l'air d'ignorer que quand la nature répète les appareils, elle répète aussi la fonction, et que quand elle a pour but des fonctions essentiellement différentes, elle crée aussi des appareils essentiellement différens.

N'est-ce pas un pitoyable travers de nos physiologistes, de faire des recherches aussi incertaines que minutieuses sur des milliers de cerveaux de reptiles, de poissons, etc., des mœurs desquels ils ont à peine la plus superficielle connaissance, pour dire avec plus ou moins de probabilité quelle partie est le nerf olfactif, le nerf visuel, le nerf auditif, le cervelet, le cerveau, les tubercules, etc.?

N'est-il pas ridicule de traiter ces matières, qui échappent en plus grande partie à nos sens et sur lesquelles les anatomistes les plus exercés ne sont jamais d'accord, comme des objets de la plus haute importance, tandis qu'ils n'osent jamais diriger leur attention ni vers la différence de l'organisation cérébrale des animaux analogues à l'homme, ni vers la diversité des aptitudes industrielles, des instincts, des penchans, des facultés qui accompagnent constamment cette variété d'organisation. Le physiologiste est toujours hors de la question lorsqu'il raisonne en métaphysicien; il n'y a qu'une bonne philosophie sur la nature morale et intellectuelle de l'homme et des animaux, qui puisse le guider sûrement dans ses recherches et dans ses inductions.

Revenons à l'homogénéité de toutes les parties du système nerveux, et examinons si chaque

partie est apte à toutes les fonctions, ou, en d'autres mots, si la fonction d'un nerf, d'une partie, peut être transférée sur tout autre nerf ou sur toute autre partie de la masse cérébrale?

Les idées de centralisation, d'unité, d'homogénéité du système nerveux, sont, comme je l'ai déjà dit, des rêveries de la philosophie transcendante de l'Allemagne. Elles ont été accueillies très chaudement, 1°. parce qu'on les croit propres à combattre la pluralité des organes cérébraux; 2°. parce qu'elles favorisent les jongleries du magnétisme animal.

Voici encore une preuve de la force d'induction de M. Serres: comme conclusion il répète, page 567:

« L'axe cérébro-spinal forme un organe unique; les deux substances qui le composent se continuent de la colonne vertébrale dans le crâne, chez tous les animaux vertébrés. Cette continuation n'est pas un simple rapport de contiguité. Les faisceaux médullaires qui composent l'une et l'autre partie, se correspondent de l'encéphale à la partie supérieure de la moelle épinière, ou de celle-ci à l'encéphale, d'une manière admirable.

» Cette correspondance va compléter toutes les preuves que nous avons données de l'identité des principaux élémens de l'encéphale dans les quatre classes.

» Si vous considérez les pyramides, vous les voyez se mettre en rapport dans toutes les classes avec les hémisphères cérébraux. Quelle que soit la différence de forme et de volume de ces derniers, ils sont toujours en connexion avec le faisceau antérieur de la moelle épinière, ainsi que l'on peut le voir chez les poissons, les reptiles, les oiseaux, les mammifères.

» Si vous considérez le cervelet, vous observerez constamment ses rapports avec le cordon postérieur de la moelle épinière, chez les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les poissons.

» Si vous examinez enfin les tubercules quadrijumeaux ou les lobes optiques, vous suivez constamment leurs connexions avec les faisceaux moyens de la moelle épinière ou les corps olivaires. »

« Ce dernier rapport est très important à considérer chez les poissons, les reptiles, les mammifères et les oiseaux, parce qu'il complète tout ce que nous avons dit sur les analogies de ces parties fondamentales de l'encéphale dans toutes les classes des vertébrés. »

D'abord M. Serres confond les faisceaux moyens avec les corps olivaires. Ces faisceaux existent chez les embryons avant l'apparition des corps olivaires; ils existent dans les poissons, les oiseaux et les amphibies, qui cependant

sont privés des corps olivaires. Alors quel rapport peuvent avoir avec le cerveau ou avec la détermination des parties cérébrales, dans les poissons, les reptiles, les oiseaux, les amphibies, des parties qui n'y existent pas?

Au reste, si toutes ces connexions prouvaient l'*unité* d'organe de l'axe cérébro-spinal, tout animal et toutes ses parties ne constitueraient qu'un seul organe, puisqu'il y a connexion entre toutes. Comment M. Serres et les partisans de cette unité conçoivent-ils l'identité de la moelle épinière, de la moelle allongée, du cerveau et du cervelet, vu qu'il y a augmentation toujours de plus en plus de deux substances dans ces différentes parties, vu que leurs fonctions sont évidemment et essentiellement différentes?

P. xx de son discours préliminaire, M. Serres trouve l'idée de M. Duméril sublime et classique. Ce savant disait que le crâne des animaux n'est qu'une vertèbre, et le cerveau que la moelle épinière renflée. Le cervelet, plus tard, a été transformé en un cerveau renversé. *O tempora, o professores!*

La fonction d'un sens ou d'un organe peut-elle être transmise à un autre sens ou à un autre organe ?

Après avoir parlé du développement différent des diverses parties cérébrales dans les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères, M. Serres, imitant M. Carus, dit, p. lxxxij : « Nous trouverons enfin que les facultés peuvent être transportées d'un élément qui est dominé, sur l'élément voisin, qui devient dominateur. » On lit dans les *Archives générales de Médecine*, T. II, octobre 1823, p. 235 : « Il est même vraisemblable que dans l'état de somnambulisme, des nerfs abandonnent leur sphère, et peuvent produire des sensations semblables à celles qui sont le produit des nerfs sensoriaux propres dans l'état sain et naturel. »

M. Carus avait déjà dit, avec mille autres physiologistes métaphysiciens et crédules de l'Allemagne, p. 305, que toute la masse cérébrale est partout homogène, et que rien n'empêche que la fonction d'une partie puisse être transmise à une autre partie, et qu'il n'y a rien de contradictoire si, après la destruction totale des hémisphères, les facultés intellectuelles ou la conscience subsistent. Suivant ces suppositions, la moelle épi-

nière, tout autre nerf, les nerfs des sens, les plexus et les ganglions des nerfs sympathiques, peuvent exercer indifféremment et réciproquement toutes les fonctions quelconques du système nerveux. Rien n'empêche qu'un bœuf et un cheval soient égaux, quant à l'intelligence, au moins au moment de l'influence magnétique, à Platon, à Locke, à Kant, puisque la masse nerveuse, identique et prépondérante de leurs sens, de leur moelle épinière, de leurs nerfs sympathiques, suppléera amplement à la masse moins considérable de leurs cerveaux.

Qu'on reproche encore aux Français qu'ils dédaignent les productions du sol allemand! A ces calomniateurs nous opposerons l'histoire du magnétisme animal, de la philosophie transcendante, du spiritualisme absolu, de la centralisation du cerveau de l'homme, de l'homogénéité et de l'unité de toutes les parties du système nerveux. Pourrait-on exiger des concessions plus généreuses et plus sublimes, pour enchaîner la marche des connaissances positives et pour étouffer tout esprit d'observation?

« Une des lois physiques, dit M. Serres, p. 407, de la nature organisée, c'est que des organes dissimilaires peuvent remplir une même fonction. Ainsi la peau et les poumons peuvent concourir à la respiration; cette fonction peut

être exécutée par des bronchies chez les poissons, et des trachées chez les insectes, organes éminemment différens des poumons des mammifères et des oiseaux. La peau et les organes urinaires peuvent se suppléer en certaines circonstances. La locomotion peut être transportée des membres qui l'exécutent chez les mammifères et les oiseaux sur l'appareil coccygien : ce qui se voit effectivement chez les poissons, ainsi que l'a si heureusement observé l'auteur de la philosophie anatomique. Le sens de l'odorat peut être transporté d'un nerf sur un autre, selon l'ingénieuse remarque de M. le professeur Duméril. D'après les observations de Scarpa, de Carus, de Jacobson et de Tréviranus, le sens de l'ouïe peut être confié en partie à la cinquième paire. D'après mes recherches sur la taupe, le chrysochlore, le rat-taupe, le zemni, le protée, etc., ces animaux peuvent voir par l'intermède d'un autre nerf que le nerf optique. Pourquoi le ganglion de la cinquième paire ne pourrait-il pas devenir chez les invertébrés le siége et le point de réunion de leurs diverses sensations? N'est-ce pas des faits semblables qu'avait en vue M. le baron Cuvier lorsqu'il a émis sa loi générale d'action du système nerveux ? »

P. 385, M. Serres nous fait connaître cette loi générale émise par M. le baron Cuvier, sa-

voir : que la différence des fonctions des nerfs dépend plutôt de l'organisation différente des parties auxquelles ils se distribuent, que de leur essence propre.

M. Serres a donc oublié ce qu'il aurait pu lire dans mon traité sur la différence des nerfs, T. I, p. 127, édit. in 4°., que M. le baron Cuvier a désavoué dans son *Anatomie comparée*, p. 192, cette loi générale, émise page 95. Là il dit : « Les parties analogues reçoivent constamment leurs nerfs de la même paire dans tous les animaux, quelle que soit la position de ces parties, quels que soient les détours que cette paire est obligée de faire pour s'y rendre. Les nerfs analogues ont toujours une distribution semblable; ils se rendent toujours aux mêmes parties. Même les petites paires, celles dont la distribution est la plus bornée, ou qui pourraient être le plus aisément suppléées par les paires voisines, comme la quatrième et la sixième, conservent leur existence et leur emploi. »

Comme M. Serres veut, à toute force, faire honneur à M. le baron Cuvier, d'une loi générale d'action du système nerveux, laquelle faut-il adopter, celle de la page 95, ou celle postérieure à celle-ci, plus circonstanciée, plus précise, de la page 192?

M. Serres, sentant très bien qu'une opinion

aussi paradoxale a besoin d'être appuyée sur des faits, cite ses recherches sur la taupe, le chrysochlore, le rat-taupe, le zemni, le prothée, d'après lesquelles ces animaux voient par l'intermède d'un autre nerf que le nerf optique. Je n'ai jamais disséqué le chrysochlore, ni le prothée, ni le rat-taupe, ni le zemni; mais j'ai examiné l'organe de la vision de la taupe, et je lui ai trouvé le nerf optique, il est vrai, extrêmement fin, comme à toutes les autres espèces de rats, de souris, ou de petits mammifères. M. Bailly a ensuite confirmé mon observation, et l'a démontrée à MM. Geoffroi de Saint-Hilaire et le baron Cuvier. J'en conclus qu'il en est exactement ainsi pour les autres animaux dont la recherche est un peu difficile, à cause de la petitesse des yeux et de leurs nerfs visuels. Déjà, pag. 129, vol. I., édit. in-4°., j'ai réfuté cette erreur de M. Tréviranus, par rapport au nerf auditif, qu'il dit être simplement une branche de la cinquième paire, et par rapport au nerf optique, qu'il fait sortir avec le nerf du museau d'une même racine. Quelle confiance méritent les anatomistes qui, comme Tréviranus, soutiennent, *Biologie der Lebenden Natur*, B. I., pag. 459, que les circonvolutions du cerveau manquent entièrement dans plusieurs espèces de la famille des chiens; que les animaux

mammifères n'ont point de corps pyramidaux, et que leur cervelet consistant presque uniquement dans le processus vermiforme, n'offre point de noyau de substance grise ou ganglion. J'aurai occasion de prouver que M. Serres aussi se trompe très souvent dans des objets beaucoup plus sensibles que n'est le nerf optique chez la taupe, etc. Quand on se méprend si grossièrement sur de grands animaux et sur l'homme, comment peut-on se fier à des recherches infiniment plus délicates, surtout lorsque leurs résultats sont en contradiction avec les lois constantes de la nature? Où serait donc ici le type uniforme dont on fait tant de cas dans toute autre occasion?

Quant à l'opinion que M. le professeur Duméril a émise à l'occasion, non du sens de l'odorat des poissons, comme prétend M. Serres, mais à l'occasion du sens du goût, qu'il a banni de la bouche des poissons, pour le transporter à l'organe de l'odorat, *Mémoire sur l'Odorat des Poissons, lu à l'Institut, en* 1808, je l'ai également combattue, T. I, p. 154, « mais, dit M. Serres par des assertions qui restent sans effet sur des hommes qui se livrent sans partialité à la recherche de la vérité. »

Voici ces assertions: « En supposant, comme le prétend M. Duméril, que les poissons n'ont

pas le nerf hypoglosse, celui-ci ne sert qu'au mouvement, et des branches de la cinquième paire qu'ils possèdent, se ramifient dans les différentes papilles de leur langue et de leur bouche. Suivant M. Duméril, c'est la pression continuelle de l'eau, qui émousse le goût des poissons; mais pourquoi cette même pression n'émousse-t-elle pas aussi leur odorat? Pourquoi, malgré l'habitude de marcher, la plante de nos pieds conserve-t-elle une si grande sensibilité? Au reste, la langue de la plupart des poissons est mobile; elle est garnie, dans sa partie antérieure, d'une peau souple et fine, etc. Il serait superflu de m'arrêter plus long-temps à réfuter une opinion qui accuserait la nature d'avoir créé, en pure perte, un appareil tout particulier. »

Voici encore d'autres assertions extraites de mon *Traité sur la différence des Nerfs*, et qui tendent à prouver la nullité de l'opinion de MM. Duméril, Serres, Tréviranus, etc.

La différence des nerfs n'existe pas seulement dans les appareils extérieurs, mais bien distinctement aussi dans les appareils intérieurs. Les lieux de leur départ, les nombres de leurs ganglions de renfort, leur consistance, leur couleur, leurs commissures, toutes leurs manières d'être, varient d'un nerf à l'autre. Ils se développent à des époques diverses. Chez l'homme, la moelle épinière, les nerfs des muscles de l'œil

et les nerfs trijumeaux sont déjà fermes et fibreux ; le nerf olfactif est grand et offre des filets distincts, tandis que le cerveau, le cervelet ont encore une apparence pulpeuse ; que les nerfs optique et acoustique semblent n'être encore composés en entier que de substance grise. Il y a une différence frappante entre les nerfs mous, rouges et blanchâtres du système sympathique, et les nerfs durs et blancs de la moelle épinière ; d'un autre côté, les fibres nerveuses, délicates du cerveau et du cervelet se distinguent des nerfs de la colonne vertébrale, non-seulement par leur mollesse, mais encore par leur blancheur. Tous les nerfs diffèrent entr'eux par la variété de leur configuration. Les nerfs des sens ne se ressemblent nullement dans leur couleur, leur consistance, leur forme et leur texture. Souvent même les divers filamens du même nerf sont très visiblement dissemblables. Non-seulement les différens nerfs, mais aussi les filets du même nerf sortent des différens ganglions, et placés dans différens endroits. Toutes les particularités restent les mêmes dans les mêmes nerfs : elles doivent donc avoir pour cause une différence primitive dans la structure intérieure, et être d'une nécessité essentielle pour la diversité des fonctions. C'est pourquoi il semblait assez naturel à M. le baron Cuvier, d'en conclure « que

les nerfs ne sont pas entièrement semblables entr'eux, et ne conduisent pas partout un fluide absolument identique, comme le font, par exemple, les artères; mais qu'il y a, dans la structure de chacun d'eux, dans leur manière d'agir, quelque particularité relative aux fonctions et à la nature de l'organe qu'ils vont animer. » Page 192.

Les principes physiologiques viennent encore à l'appui des principes anatomiques qui servent à prouver la différence des nerfs. On convient que les appareils extérieurs communiquent aux nerfs des irritations ou des impressions différentes; mais si tous les nerfs sont de même nature, comment se fait-il que ces différentes impressions de leur extrémité périphérique soient transmises au cerveau sans altération? Les impressions du nerf optique ne doivent-elles pas être transportées autrement que celles du nerf auditif ou du nerf olfactif? Que le mode de communication soit le même, mais seulement plus fort pour un sens, et plus faible pour un autre; alors, comme le dit fort bien M. Sœmmerring, les perceptions des impressions seraient les mêmes dans le cerveau; elles seraient seulement plus fortes ou plus faibles, conséquemment elles ne différeraient pas de leur essence. La différence dans le mode de la propagation en nécessite donc une

dans la structure intérieure des nerfs. La même règle doit s'appliquer à tous les nerfs, à quelques fonctions qu'ils appartiennent, dès qu'ils sont destinés à propager des impressions déterminées ou spécifiques.

La structure intérieure des nerfs doit aussi différer lorsqu'ils doivent agir différemment sur des parties diverses. La sécrétion de la salive, du suc gastrique, de la bile, de la semence, des larmes, et les différentes irritabilités de toutes les parties exigent absolument des actions différentes, et par conséquent des nerfs différens.

C'est ce qui fait que même les nerfs des sens peuvent exercer leurs fonctions spéciales par les seules irritations intérieures, et sans le concours du monde extérieur. Les sensations que nous avons dans les songes, sont les mêmes que celles qui sont produites par les objets extérieurs. Un homme qui a perdu la vue, rêve qu'il voit; on croit encore ressentir de la douleur dans un membre amputé; l'affluence du sang vers l'œil, fait naître des flammes et des objets brillans; vers l'oreille, elle y excite des tintemens et des bourdonnemens; sur la surface de la peau, elle nous fait rêver que nous sommes dans un bain tiède; un coup sur l'œil, le contact de deux métaux différens, dont on applique l'un sur la lèvre su-

périeure, et l'autre sous la langue, occasionnent un éclair; enfin, les illusions des sens dans les maladies, dérivent toutes des causes intérieures.

Pourquoi admettez-vous d'autres nerfs pour le mouvement, et d'autres pour la sensation?

Plusieurs nerfs, que l'on regarde habituellement comme simples, ont, dès leur origine, reçu des filamens de différens points; la cinquième paire, par exemple, naît de trois endroits différens, avec trois racines principales entièrement différentes. Les nerfs olfatique et optique, dans les mammifères, reçoivent leurs fibres successivement dans un trajet plus ou moins long.

La troisième paire naît en partie dans la substance noirâtre de la bifurcation des pédoncules du cerveau, en partie de la substance grise placée sur des faisceaux un peu plus extérieurs, etc.; et c'est ainsi que tous les nerfs naissent dans une étendue plus ou moins grande; c'est apparemment ce qui explique les nombreuses modifications qu'un même nerf peut recevoir. Nous voyons plus d'une couleur et nous entendons plus d'un son; on ne voit pas telle couleur ou tel rayon, on n'entend pas tel son. Dans tel animal, les filamens nerveux sont sensibles à certaines particules odoriférantes; dans un autre, ils sont destinés à en recevoir d'autres.

A quoi servirait-il qu'un nerf eût constam-

ment la même origine, le même cours, en général la même organisation? Pourquoi un appareil extérieur ne reçoit-il pas ses filets nerveux tantôt d'une branche nerveuse voisine, tantôt d'une autre? Pourquoi cette exactitude, cette constance minutieuse de la nature? A quoi bon des appareils si nombreux, dès que la nature, toujours économe, eût pu atteindre son but avec un seul? Pourquoi un sens entier est-il anéanti, lorsque le seul nerf optique ou le seul nerf auditif est détruit? La nature n'aurait-elle pas pu prévenir cette perte par les nombreuses communications des différens filets nerveux, de même qu'elle remédie, par de semblables anastomoses des vaisseaux, à la stagnation de la circulation du sang, etc.

Si de pareilles assertions restent sans effet contre l'homogénéité et l'unité du système nerveux, sur les hommes qui se livrent sans partialité à la recherche de la vérité, je serais tenté de présumer que l'impartialité de M. Serres attend des effets plus avantageux de l'encens qu'il donne à tort et à travers à ses idoles protectrices.

La localisation de certaines parties cérébrales, par exemple des tubercules quadrijumeaux, sert, comme de juste, à M. Serres, de base à la détermination des autres parties de l'encéphale.

Mais comment déterminerait-il jamais ou une partie quelconque, ou sa fonction, si cette localisation n'était pas constante, si telle partie cérébrale pouvait occuper tantôt telle place, tantôt telle autre, ou si toutes les parties jouissaient indifféremment des mêmes fonctions? Et dans ce cas, à quoi bon de vouloir déterminer les parties d'après leur localisation?

Encore une discussion sur la question, savoir : Si la substance non fibreuse du système nerveux donne naissance à la substance blanche fibreuse?

Que la substance grise non fibreuse n'est pas la première formée, et ne peut pas donner naissance à la substance blanche fibreuse;

Que le système nerveux, comme tout l'organisme, ne se forme pas du centre à la périphérie, mais de la périphérie au centre:

Voilà les deux propositions sur lesquelles M. Serres revient presque à chaque page de son ouvrage. Elles y sont tellement confondues ou entrelacées l'une dans l'autre, qu'il est très difficile de les isoler. Cependant je tâcherai d'y mettre plus de clarté, et de traiter chacune, autant que possible, séparément.

« L'hypothèse de MM. Gall et Spurzheim, dit M. Serres, p. xlviij, est tellement enla-

cée dans les faits, qu'elle fait presque corps avec eux; et on ne peut prévoir où elle nous aurait déjà conduits, si, par son mémorable rapport à l'Académie des Sciences, M. Cuvier n'en avait paralysé les effets. »

Ce mémorable rapport, ainsi que tous les écrits de mes adversaires, sera toujours pour moi la plus précieuse garantie, combien, dans ce temps-là, les connaissances anatomiques et physiologiques du système nerveux étaient encore arrièrées, et combien la science me doit à cet égard! Sans rappeler à M. Serres que depuis, presque tous les points encore contestés dans ce rapport, ont été généralement reconnus et avoués même par M. Cuvier; qu'il lise, dans ce mémorable rapport, que, parmi les dix-huit articles reconnus par MM. les commissaires, il en est un exprimé dans ces termes: « Que la substance grise est l'origine et l'aliment de toutes les fibres nerveuses, et que c'est par son moyen qu'elles se renforcent et se multiplient. » Ayant trouvé cette découverte trop belle, on s'est même efforcé de prouver, par toute sorte de raisonnemens entortillés, qu'elle était l'expression d'une opinion généralement reçue; ce que nous avons réfuté dans notre réponse à ce rapport, p. 70 et suivantes.

M. Serres continue: « L'hypothèse de Gall

est fondée sur le développement central du système nerveux. Elle suppose que la moelle épineuse et l'encéphale se forment du centre à la circonférence Or, la matière grise occupant le centre de l'axe cérébro-spinal, elle est censée préexister à la matière blanche qui en occupe la périphérie; aux nerfs qui s'y implantent, aux ganglions intervertébraux qui sont plus excentriques encore; enfin aux radiations nerveuses qui, de ces ganglions, rayonnent dans toutes les parties de l'animal. Cette opinion est donc conséquente aux idées qu'on avait imaginées sur le développement de ce système. »

« Mais si sa formation est excentrique et si, dans leur apparition, toutes ces parties suivent un ordre inverse; si les nerfs se forment d'abord dans les organes; si, plus tard, les ganglions intervertébraux se développent avant l'existence de la moelle épinière; si cet axe lui-même se développe de la circonférence au centre, on voit que cette hypothèse est entièrement opposée aux faits. »

« On voit que les ganglions intervertébraux ne sont point la matière des nerfs qui en rayonnent en dehors, puisque ces nerfs existent avant eux. »

« On voit que la moelle épinière n'est point et ne saurait être la matière des cordons qui vont

s'y implanter, puisque ces cordons sont primitivement sans communication avec elle, et que souvent même ils existent sans elle. »

« On voit enfin que la matière grise de cet axe spinal ne saurait être l'organe de nutrition de la matière blanche, puisque la matière blanche se forme constamment la première, puisque chez certains animaux, comme dans le genre astérie, le système nerveux est exclusivement formé par la matière blanche, et que, chez d'autres, comme chez certains poissons, à peine trouve-t-on quelques vestiges de la matière grise dans le centre de la moelle épinière. »

Outre que tous ces passages sont autant d'assertions fausses, le lecteur doit être frappé de ce que M. Serres n'a plus trouvé d'autre expédient contre ma proposition que d'épouser encore une fois une autre extravagance de la philosophie *naturelle*, et de renverser le mode d'organisation des animaux.

Admettons pour un instant et en faveur de mes compatriotes, que les nerfs arrivent d'une manière miraculeuse de la circonférence au centre, c'est-à-dire des parties également formées avant le centre; admettons qu'il existe des nerfs sans cerveau, sans moelle épinière, ce que des faits irrécusables attestent; s'ensuit-il que ces

nerfs n'ont pas tiré leur origine de la substance non fibreuse?

Déjà, dans notre mémoire à l'Institut, nous avons établi une comparaison de la substance corticale grise, non fibreuse, avec le corps muqueux qui enduit la peau, tous ses prolongemens intérieurs, les interstices des fibres musculaires, etc. Vicq-d'Azyr a déjà dit que cette substance muqueuse était analogue à l'écorce du cerveau et du cervelet. Elle forme avec les terminaisons nerveuses des appareils variés, aussi bien dans le cerveau que dans les entrailles et les sens extérieurs, tels que la rétine dans l'œil, le tissu gélatineux dans le limaçon du rocher, les papilles dans la langue. Haller aussi a déjà classé les diverses terminaisons périphériques des nerfs sous une seule catégorie, en disant que les nerfs de la peau, dont les troncs sont si durs, se ramollissent à mesure qu'ils perdent du tissu cellulaire, et qu'ils deviennent enfin pulpeux dans les papilles de la peau.

« Quoique ces papilles, ajoute-t-il, ne soient jamais dégagées de la dure-mère ni de la cellulosité, elles sont très molles dans la langue, dans la peau, dans les mamelles, etc., et pareillement toujours pénétrées par les vaisseaux sanguins. C'est la même chose pour l'expansion des nerfs dans les muscles et dans le cœur. » La

différence de couleur qu'on remarque dans le réseau muqueux de la peau, n'est pas contraire à cette analogie; car si le corps muqueux, connu sous le nom de *réseau Malpighii*, colore de différentes manières la peau des hommes et des animaux, la substance corticale ne varie pas moins; elle est tantôt grisâtre, tantôt grise-noirâtre, tantôt rougeâtre ou pâle, tantôt jaunâtre. La même différence de couleur se rencontre dans la rétine, dans la membrane pituitaire du nez, dans les papilles nerveuses de la langue et du palais de différens animaux. Le réseau muqueux répandu sous l'épiderme des animaux, présente une étonnante variété de couleurs. Van der Haar disait: « Il est certain que la partie corticale du cerveau est une substance molle, pulpeuse, presqu'inorganique, qui recouvre la partie blanche; mais il faut bien observer qu'on trouve les mêmes parties constituantes et les mêmes tégumens dans les nerfs, avec des changemens insignifians. Ne peut-on pas ou ne faut-il pas même en inférer qu'il se trouve du cerveau ou de la substance cérébrale dans les plus petits filets nerveux. Combien plus loin se répand encore cette substance pulpeuse ou médullaire, lorsque, séparée de la dure-mère, elle se perd dans le corps muqueux! C'est pourquoi on ne peut piquer la peau, même avec l'aiguille la plus

fine, sans atteindre la substance pulpeuse du cerveau. »

M. Serres cite Fouquet et Bordeu, qui assimilent également la substance grise au tissu muqueux de la peau. Carus et Sprengel sont du même avis.

Si donc le tissu muqueux n'est autre chose que la substance pulpeuse non fibreuse du système nerveux, que les nerfs se forment du centre à la circonférence et de la circonférence au centre, c'est toujours la substance pulpeuse non fibreuse qui leur donne naissance. Je m'adresse au bon sens de M. Serres, qui paraît si accessible à la force démonstrative des lois générales. Voici une loi générale :

Le cerveau et le cervelet renferment d'abord dans leur intérieur de grandes masses de substance grise, ou des ganglions pour la naissance et le renfort de la substance blanche fibreuse; en outre, toute la surface de leur membrane nerveuse est recouverte à l'extérieur de substance grise non fibreuse. Cette substance grise extérieure a la même fonction organique que celle intérieure, c'est-à-dire, elle aussi donne naissance à des fibrilles nerveuses blanches qui viennent en convergeant vers le centre, pour former les diverses jonctions, commissures. L'existence de la substance pulpeuse dans les extré-

mités des nerfs des sens ne souffre aucun doute. Pourquoi alors n'en serait-il pas de même pour les extrémités ou pour les épanouissemens de tous les autres nerfs? et pourquoi cette même substance pulpeuse n'aurait-elle pas la même fonction organique quand elle est placée à l'extrémité des nerfs de la moelle épinière? pourquoi ne fournirait-elle pas aussi bien des filamens nerveux que lorsqu'elle enduit les extrémités des nerfs des sens, des hémisphères du cervelet et du cerveau.

Ces filamens rentrant de la surface périphérique des nerfs, expliquent d'une manière très satisfaisante pourquoi il peut exister des nerfs dans les extrémités sans qu'il existe une moelle épinière, une moelle allongée ou un cerveau. Comme les commissures sont formées par les filamens rentrans, on conçoit par-là pourquoi elles se forment seulement après que les hémisphères sont suffisamment développés pour fournir des filamens rentrans; l'on concevrait également pourquoi les cordons des moelles épinière et allongée ne seraient pas de suite réunies par leur commissure, etc.

J'ajoute une autre remarque bien plus importante pour la physiologie:

J'ai prouvé que les organes de la vie animale ont un double mode de fonction; leur fonction

est passive lorsqu'ils reçoivent les impressions, elle est active lorsqu'ils réagissent sur ces impressions. L'on sent et l'on flaire ; l'on entend et l'on écoute ; l'on voit et l'on regarde ; l'on goûte et l'on savoure, etc.

Il fallait donc un appareil pour recevoir les impressions et pour les transmettre au cerveau ; il en fallait un autre pour l'action extérieure et pour la réaction ; « un pour la sensibilité, la sensation ; l'autre pour la mobilité, le mouvement. »

Si je ne craignais pas de jeter une nouvelle pomme de discorde parmi nos physiologistes-expérimentateurs, je dirais que voilà le mystère de deux ordres de nerfs que quelques physiologistes cherchent dans les racines antérieures et postérieures, ou inférieures et supérieures de la moelle épinière.

Quoi qu'il en soit, ceci prouverait toujours qu'au moins une partie du système nerveux se forme de la circonférence au centre ; mais aussi que ce même ordre de nerfs tire son origine de la substance pulpeuse non fibreuse.

Voyons maintenant si, sous un rapport quelconque, l'on peut admettre que la substance blanche fibreuse est antérieure à la substance grise ou à la substance pulpeuse non fibreuse.

Aucun de ceux qui ont fait les recherches les

plus scrupuleuses sur les embryons, n'a aperçu ni un nerf, ni un organe, ni les ganglions invertébraux formés antérieurement à l'existence de la moelle épinière. C'est qu'ils ont fait leurs recherches dans l'intention de voir ce qui est; au lieu que d'autres sont prévenus en faveur d'une hypothèse qu'ils sont intéressés à soutenir. Tous ont vu que d'abord le canal formé par les membranes est rempli d'un liquide limpide qui n'est autre chose que la substance pulpeuse dans l'état fluide et transparent. A cette époque il n'est pas encore possible de reconnaître aucun organe. Les extrémités n'existant pas encore, leurs nerfs ne pourraient donc pas exister non plus. Ainsi l'existence de la matière grise est antérieure à l'existence des nerfs, et comme je l'ai prouvé en réfutant M. Tiédemann, même à l'existence de la substance blanche de la moelle épinière.

Seulement au second mois les rudimens des extrémités commencent à se montrer sous la forme de petits tubercules; mais à présent les vésicules cérébrales sont déjà distinctes, et la substance fluide du canal épinier commence à perdre sa fluidité et sa pellucidité. Dans les embryons de la septième et de la huitième semaine, l'on reconnaît la bouche, les yeux, les ouvertures nasales et auriculaires. Les membres sont

terminés par une partie aplatie, sur le bord arrondi de laquelle doivent naître plus tard les doigts et les orteils. La tête et la carène ont perdu leur transparence. La colonne vertébrale, les os du crâne et les muscles du dos et du cou ne sont pas encore formés. Déjà la substance cérébrale a la consistance d'un blanc d'œuf. Dans ces embryons endurcis dans l'alcohol, on distingue une partie de la structure et de la disposition du cerveau et de la moelle épinière. La moelle épinière est fort grosse et fort épaisse comparativement au volume de l'embryon. A présent seulement on distingue deux cordons, mais encore sans aucune trace de structure fibreuse. L'on voit les rudimens du cervelet, des tubercules, des couches optiques, des corps striés. M. Tiédemann n'a encore vu aucun nerf provenu, soit de la moelle épinière, soit du cerveau : il présume que c'est leur ténuité qui empêche de les voir. Il n'a pu non plus reconnaître une substance fibreuse.

Au troisième mois on voit les corps restiformes former un cervelet mince et étroit ; les pédoncules, les couches optiques, les corps striés sont plus sensibles ; mais les appareils de jonction, la protubérance annulaire, le corps calleux, la voûte, les cornes d'Ammon, n'existent pas encore. Ce n'est que vers la onzième semaine

que les extrémités sont développées. Les nerfs spinaux paraissent sur les deux côtés de la moelle. On voit les nerfs optiques et olfactifs, qui sont terminés par un renflement.

Des bords anterieurs et externes des couches optiques et des corps striés, naît la membrane des hémisphères, qui résulte du rayonnement des fibres qui sortent de ces ganglions, de ces masses de substance grise, de ces appareils de renfort. Tous les nerfs de la moelle existent; mais la mollesse extrême de leur tissu et l'épaisseur considérable de la vasculaire n'ont pas permis à M. Tiédemann de les poursuivre jusqu'à leur origine. Comme, même dans les adultes, les origines se déchirent ou s'arrachent très facilement, ce qui a lieu surtout pour la troisième, la quatrième, la sixième paires, et pour toutes les paires des moelles allongée et épinière, un anatomiste moins attentif pourrait croire que ces nerfs sont sans communication avec la substance pulpeuse, leur origine réelle.

Il est donc évident que la substance grise soit fluide et transparente, soit plus épaissie et opaque, est partout antérieure à la substance blanche, aux cordons de la moelle, aux hémisphères, au cervelet, aux nerfs.

Nulle part et jamais la substance blanche n'est formée la première ou indépendamment de la

substance pulpeuse. Les assertions contraires de M. Serres sont tout-à-fait gratuites. Il s'appuie encore sur M. le baron Cuvier, qui disait autrefois que dans le genre *astérie*, le système nerveux est composé de matière blanche sans matière grise. M. Cuvier soutenait autrefois aussi que dans les poissons le nerf sympathique était privé de ganglions : des observations ultérieures et plus exactes ont prouvé le contraire. J'ai examiné des astéries, et je leur ai trouvé autant de ganglions ou d'amas de substance grise dans leur anneau nerveux, qu'il y a de rayons ou de grandes ramifications de cet anneau. Dans l'ouvrage de M. Burdach (*Vom Bau und Leben des Gehirns*), T. I, fig. I, cet anneau et ces ganglions sont très bien représentés. M. Burdach dit expressément qu'on ne peut méconnaître les ganglions dans les astéries et les holothuries. Merkel et Konrad ont aussi décrit et fait dessiner ces ganglions. Burdach ajoute, p. 205, que Carus avait soutenu, sur la foi de Cuvier, qu'il n'y avait pas de différence dans la substance nerveuse des invertébrés; mais que déjà Swammerdam distingua les deux substances dans les abeilles. Il reconnut, comme Reil, de la substance grise dans les mollusques; et Merkel établit comme lui qu'il existe de la substance grise partout où il existe un système nerveux

quelconque. Chez les insectes, la substance grise occupe l'intérieur, la substance fibreuse l'extérieur. Carus fait observer même que les ganglions des invertébrés consistent en apparence ou en entier, ou au moins dans leur noyau dans la substance grise. Dans l'ascaris lumbricoïde Baer a observé les mêmes renflemens et les nerfs qui en sortent, ou, comme il dit avec Burdach, qui s'y rendent. Manière de voir adoptée par M. Serres, etc.

« Poursuivant ses idées dans l'encéphale, continue M. Serres, Gall dit que le renflement grisâtre des frères Wenzel est la matrice des nerfs acoustiques et facial. Ce qui suppose toujours que ce renflement préexiste à ces nerfs. Or, non seulement ces nerfs se forment hors du crâne et sont d'abord sans communication avec l'encéphale, mais lors même qu'ils sont arrivés sur la moelle allongée, la matière grise du ténia des frères Wenzel n'existe pas. Ce renflement ne se développe que plusieurs mois après que les nerfs sont implantés. »

Il y a bien des choses dans ce passage, que M. Serres me pardonnera de ne pas croire sur sa parole. Cependant accordons-lui que le nerf acoustique existe avant ce renflement. Jamais nous n'avons dit que le ténia est la seule origine, le seul ganglion du nerf acoustique. J'ai toujours

pensé pour ce nerf ce qui a lieu pour presque tous les autres. Plus leur fonction doit être parfaite, plus les origines sont multipliées; et les origines se multipliant, le nombre de leurs ganglions augmente à proportion que les nerfs s'approchent davantage de l'époque de leur fonction. C'est ainsi que, de l'aveu de M. Serres, les deux plus forts renflemens de la moelle épinière coïncident avec l'apparition des membres. C'est ainsi que les ganglions olivaires, les corps géniculés paraissent également plus tard, non après les filamens nerveux auxquels ils sont adhérens, mais pour donner naissance à de nouveaux filamens destinés à renforcer ceux qui existaient déjà. M. Serres ou se trompe ou trompe ses lecteurs, en nous prêtant l'idée que les corps géniculés sont la seule origine du nerf optique, pour en conclure que le nerf existe avant la substance grise. Comment M. Serres peut-il imaginer que les nerfs venus de la circonférence se plongent dans ces ganglions, si ceux-ci n'existaient pas au moins simultanément?

P. lij, M. Serres dit que les faisceaux médullaires du pont de Varole se développent avant la matière grise de la protubérance annulaire, et que les pédoncules de la glande pinéale sont constamment formés avant la glande. Énoncer de pareilles erreurs avec tant d'assu-

rance, fait soupçonner que M. Serres compte sur l'ignorance de ses lecteurs et de ses juges. Tant que le ganglion dit glande pinéale n'existe pas, ses pédoncules n'existent pas non plus. Tiédemann n'a vu ce ganglion qu'au dix-neuvième jour, et en même temps il put reconnaître deux petits pédoncules. Les faisceaux médullaires de la protubérance annulaire sont les commissures des hémisphères du cervelet, et leur existence et leur accroissement successif coïncident avec la formation des plis de ces hémisphères. C'est précisément dans le canal, dans la moelle allongée, dans la protubérance annulaire, que la substance grise abonde avant qu'on ne puisse distinguer aucune substance fibreuse. Les inexactitudes nombreuses de cette nature doivent nous avertir de ne donner notre assentiment aux assertions de M. Serres qu'après les avoir constatées nous-mêmes.

Ce que M. Serres dit du *centre ovale* et des cicatrices après les apoplexies, est en partie fondé sur une chimère, puisque le centre oval est un produit artificiel, et en partie sur une interprétation tellement arbitraire que je puis me dispenser d'y répondre.

A moins que M. Serres veuille admettre une vacillation éternelle dans les lois de formation du système nerveux, ou rencontre dans ses pro-

pres observations à chaque instant des endroits qui réfutent son hypothèse. Il dit, p. 45, que la superficie des lobes optiques prend un aspect blanchâtre le dixième jour de l'incubation ; ce qui les distingue des lobes antérieurs, qui sont toujours gris, et du cervelet, qui est d'un gris rougeâtre ; cette couleur blanche devient de plus en plus marquée, les quatorzième, dix-huitième, vingtième et vingt-unième jours de l'incubation, et elle constitue l'état normal de l'intérieur de ces lobes chez tous les oiseaux adultes. L'aspect de ces lobes est grisâtre jusqu'au neuvième jour; à cette époque seulement il se manifeste à leur intérieur des stries blanchâtres; ces stries s'élargissent graduellement, elles se touchent et se réunissent par leurs bords, de manière à former une lame médullaire qui forme une espèce d'écorce dans toute leur périphérie, etc. Jusqu'au douzième jour, toute la masse des lobes extérieurs est d'un gris cendré; mais à cette époque, et pendant la durée des quatorzième, quinzième et seizième jours, jusqu'à la naissance, on aperçoit des fibres blanchâtres former une lame mince sur la partie interne des lobes, fibres qu'on distingue très bien en écartant ceux-ci, et qu'on voit se réunir, à leur base, à une pellicule, etc.

Dans la moelle épinière des lézards, obser-

vée au douzième jour après leur naissance, M. Serres a vu dans l'intérieur de la gouttière que forme la moelle épinière, une substance plus brune et plus liquide que les parties latérales des cordons; cette substance était également répandue dans toute la longueur, et formait un enduit dans toute la partie interne de la moelle épinière. P. 105, il dit que la carène ou le canal est d'abord rempli par un fluide; que les lames de la moelle deviennent successivement plus épaisses à proportion que le liquide prend la consistance d'une matière grise, etc.

Maintenant je laisse le choix au lecteur, ou que M. Serres a tort de soutenir la priorité de la substance blanche fibreuse sur la substance pulpeuse non fibreuse, ou que les lois de l'organisme sont assez complaisantes pour se conformer aux caprices et aux inconséquences des anatomistes.

C'est surtout dans les passages suivans que M. Serres déclame contre la substance grise, comme antérieure à la substance blanche, et comme origine de cette dernière.

« Je remarque d'abord que dans le système des physiologistes allemands, la matière grise est supposée la matrice, ou la matière nutritive de la matière blanche, ce qui revient à l'hypothèse de la sécrétion des esprits par la subs-

tance grise, dont la matière fibreuse n'était que les conduits excréteurs. »

La queue nourrit la cerise ; il s'ensuit, selon M. Serres, que la queue sécrète des esprits, et que la cerise en est le conduit excréteur. Pour trouver un coupable, il faut inventer des crimes, ce qui lui arrive très souvent à mon égard.

« Ces deux hypothèses, continue-t-il, supposent une communication directe entre ces deux substances, ce qui se rencontre bien aux hémisphères cérébraux et au cervelet des animaux adultes, mais nullement à la moelle épinière et aux corps striés ; car chez les mammifères et les oiseaux, on peut enlever toute la couche de la matière grise de la moelle épinière sans intéresser en aucune manière la substance blanche. Chez les mammifères, on enlève également les amas de matière grise des corps striés, sans que la matière fibreuse offre ni déchirure ni altération. »

Voilà encore de ces assertions hardies pour étourdir les novices en anatomie. Partout où il y a substance grise et substance blanche, il existe une communication directe entr'elles. Mais les fibrilles nerveuses qui sortent de la substance grise sont tellement fines et délicates, qu'elles se rompent au moindre effort. Quelles précautions ne faut-il pas pour conserver les adhérences, les communications directes des troi-

sième, quatrième, sixième, huitième, etc., paires? La communication des nerfs avec la substance grise de la moelle épinière, qu'en arrachant avec subtilité un des nerfs les plus forts, il reste toujours une petite bulbe de substance grise adhérente à l'extrémité centrale du nerf. Un anatomiste sur la foi duquel on voudrait nous faire croire tant de merveilles invisibles, peut-il avancer que les corps striés n'ont aucune communication directe avec la substance blanche? A quoi tiennent donc ces nombreux et larges faisceaux blancs et fibreux qui se forment dans les corps striés, et qui, après les avoir traversés, s'épanouissent en forme d'éventail pour former une partie de la couche interne de la membrane cérébrale?

Et ces faisceaux, ces stries blanches fibreuses comment se forment-elles? Faites une incision dans la substance grise qui se présente dans les ventricules, ou enlevez-en une légère couche en râclant, et vous verrez une infinité de très petits filamens blancs qui se dirigent tous vers les grands faisceaux pour les renforcer. La même chose est évidente dans la moitié extérieure des corps striés, enveloppée dans quelques petites circonvolutions sous le lobe moyen. La même chose a déjà eu lieu dans les couches optiques, dans les grands pédoncules, dans la protubé-

rance annulaire, etc. En effet, on peut enlever et déplisser ces petites circonvolutions qui enveloppent la partie externe, la plus grande moitié des corps striés, sans les intéresser; mais ce ne sont pas ces circonvolutions qui sont formées immédiatement par la substance grise, ce sont les faisceaux nerveux, les stries blanches, résultats du confluent des innombrables filamens engendrés dans ces grands amas de substance grise.

M. Serres continue : « Dans l'état primitif des jeunes embryons, la lame qui forme la substance corticale des hémisphères cérébraux, n'est que juxta-posée sur les lames de la matière blanche; ces deux parties ne sont pas même adhérentes. Ruisch a enlevé chez un enfant toute la lame corticale des hémisphères sans intéresser leur substance blanche. Si on suppose une nutrition, comment s'opère-t-elle? y a-t-il des canaux de communication de l'une à l'autre substance, comme l'admettait l'hypothèse des esprits animaux? quel est le fluide nutritif et comment circule-t-il? quelle est la matière de renfoncement? on ne l'explique pas. »

Notre anatomiste ne sait donc pas que les vaisseaux sanguins de la pie-mère ou membrane vasculaire, s'enfoncent dans la lame cor-

ticale, la traversent et suivent sans interruption les fibrilles de la couche subjacente de substance blanche? En séparant la couche grise de la couche blanche, ces vaisseaux sanguins se déchirent nécessairement; première raison pour laquelle la couche blanche doit être intéressée. J'ai souvent enlevé la couche grise dans les adultes et dans des enfans de divers âges, et j'ai constamment vu que la substance grise de cette couche est partout pénétrée de filamens blancs qui se continuent dans la couche blanche, et dont on ne peut éviter la rupture; seconde raison pour laquelle la lame blanche doit être intéressée inévitablement. Si donc les vaisseaux sanguins sont quelque chose pour la nutrition, M. Serres découvrira dans cette disposition les moyens de nutrition et de renforcement.

« En second lieu, ajoute M. Serres, une conséquence de cette hypothèse, c'est que la matière grise doit toujours être proportionnée à la matière blanche. Or, dans la moelle épinière, ce rapport, loin d'être constant, est au contraire dans une raison inverse. Ainsi, à mesure que l'on descend chez les mammifères, des singes aux rongeurs, et de ceux-ci aux oiseaux, la matière blanche va en augmentant, et la grise en diminuant. Chez tous les poissons la

prédominence de la matière blanche est plus prononcée encore, et sur plusieurs à peine trouve-t-on dans la moelle épinière les vestiges de la matière grise. Cette hypothèse, en opposition manifeste avec les faits, n'est donc pas admissible. »

Je ne sais pas quelle doit être la proportion entre les deux substances; mais, sans me permettre de donner des suppositions pour des faits, je puis énoncer comme fait constant que plus la substance blanche est copieuse, plus la substance grise est abondante. La couche de substance grise qui fournit les nombreux filamens du nerf olfactif, son bulbe de substance grise sur l'os criblé, sont beaucoup plus considérables chez la taupe, le chien, le bœuf, etc., que chez l'homme. Les tubercules quadrijumeaux, une des origines du nerf visuel, et le ténia, ganglion de renfort du nerf auditif, sont plus grands chez le cheval, etc., que chez l'homme. Les couches optiques, les corps striés, la protubérance annulaire, les jambes du cerveau, sont toujours en proportion avec les hémisphères, beaucoup plus considérables, par exemple, chez l'homme que chez le plus grand nombre des mammifères.

La moelle allongée est proportionnellement beaucoup plus renflée, beaucoup plus fournie

de substance grise dans la plupart des mammifères, puisqu'elle donne naissance à des nerfs plus forts. Dans la moelle épinière les renflemens d'où les nerfs brachiaux et cruraux tirent leur origine, prédominent tellement sur les renflemens qui engendrent les autres paires de nerfs, que les anatomistes peu attentifs méconnaissent encore ces derniers. Il y a donc encore ici une loi générale qui comporte bien des modifications, mais point d'exception essentielle.

Dans les polypes, etc., les deux substances nerveuses sont encore confondues; c'est là que l'on peut dire en quelque façon qu'il y a homogénéité, unité de composition. La substance grise, ou plutôt la substance non fibreuse, n'existe nulle part, pas même dans le cerveau des mammifères, toute pure, complètement isolée de la substance fibreuse. Examinez avec attention la substance grise de la protubérance annulaire, des tubercules quadrijumeaux, de la glande pinéale, des corps olivaires, du corps frangé, du quatrième ventricule, des pédoncules du cerveau, des couches optiques, des corps striés, des corps géniculés; la substance grise qui entoure la réunion du nerf optique, celle qui donne naissance aux nombreux filamens du nerf olfactif chez les animaux, et son bulbe sur l'os criblé; même les stries de subs-

tance grise qui accompagnent les nerfs olfactif et visuel chez l'homme; la substance grise des corps mamillaires, la substance grise qui se trouve chez beaucoup d'animaux, par exemple, le loup, le chien, sur le repli postérieur de la grande commissure des hémisphères, etc., et vous verrez qu'elle est partout parsemée de filamens nerveux, aussi intimement pénétrés de la substance blanche : ce qui prouve que ces filamens y naissent, et qu'il n'est pas toujours essentiel pour leur fonction qu'ils forment des cordons nerveux, détachés de leur origine. Comment, dans ce cas, apprécier les diverses proportions des deux substances dans les hémisphères des oiseaux, des ophidiens, des sauriens, etc.? D'après M. Serres, ce serait tantôt la substance grise seule, tantôt la substance blanche seule, qui exerceraient les fonctions de l'ensemble du système nerveux; car il prétend que chez la plupart des invertébrés il n'existe pas de matière grise, et que la matière blanche forme seule leur système nerveux; en contradiction avec Swammerdam, Meckel, Konrad, Reil, Carus, Burdach, etc.

Voyez l'exact dessin du système nerveux de l'écrevisse dans l'ouvrage de M. Burdach, T. I, pl. I, fig. 4. Tous les amas de substance grise qui donnent naissance à des nerfs, c'est-à-dire

tous les ganglions, sont très prononcés, surtout celui dont les nerfs se rendent aux pinces. Même les ganglions de la queue, au nombre de cinq, forment des renflemens très distincts. N'allez pas comparer les dessins de M. Serres; ils sont généralement très inexacts, grossièrement exécutés, et ne sont jamais l'image fidèle de la réalité. Voyez encore dans mon grand ouvrage, T. I, pl. I, fig. 2, la moelle épinière de la poule. D'abord les amas de substance grise forment des ganglions à chaque origine des nerfs du col; vient alors un très grand et assez long renflement pour les nerfs des ailes; les autres ganglions forment également des renflemens, jusqu'au plus grand des ganglions, celui pour les cuisses. Par rapport aux deux grands renflemens, l'inverse a lieu dans les oiseaux dont le vol prédomine la marche. Mais toujours est-il évident que la substance grise n'est pas moindre dans les oiseaux que dans les mammifères.

Quant à la substance grise dans la moelle épinière des poissons, M. Serres paraît s'en rapporter à une observation de M. Arsaky, qui prétend n'avoir pas vu de la substance grise dans la moelle épinière du zitterrochen, raja torpédo. Mais il trouva que ce canal a une cavité qui présente la même forme que celle produite par la substance grise dans l'intérieur de la moelle épi-

nière chez les autres animaux. Il est donc à présumer qu'Arsaky a porté un jugement précipité; d'autant plus que dans tous les autres poissons, la substance grise de la moelle épinière se comporte de la même manière ; comme dans les mammifères elle est plus abondante dans la région supérieure que dans la région inférieure, ce qui fait que le sillon dorsal est plus profond que le sillon abdominal, elle est visible extérieurement sur les côtés, à l'origine des nerfs spinaux. Voyez Carus, p. 131 et pl. II, fig. 15 et 16. Tiédemann aussi a toujours vu, dans toutes les espèces de poissons, que le canal de leur moelle épinière est garni sur ses parois de substance grise. P. 86.

La même chose a lieu pour le système nerveux du mouvement volontaire chez la chenille (gr. ouv., p. I, fig. 1); ce que M. Serres avoue. Mais il soutient, avec quelques anatomistes allemands, que ce système n'est pas analogue à la moelle épinière des poissons, des oiseaux et des mammifères. Ce système remonte dans la ligne médiane, d'une extrémité à l'autre. Il présente des cordons très distincts à droite et à gauche. A chaque segment de l'animal, ces cordons renflent en un ganglion qui fournit des filamens nerveux à droite et à gauche. Ces nerfs se rendent dans les muscles de chaque

segment qui exécute le mouvement volontaire. Il faut avoir la fureur de se singulariser pour méconnaître dans ce système, je ne dirai pas l'analogue, mais exactement le même système que celui du mouvement volontaire chez les poissons, les oiseaux et les mammifères.

P. 557. M. Serres nie, apparemment sur l'autorité de M. Carus, que la moelle épinière offre un renflement formé par la matière grise, à l'insertion, selon lui, et à l'origine, selon moi, des nerfs spinaux. « Dans aucune classe, dit-il, on ne voit une série de renflemens correspondre à la série d'insertion des nerfs spinaux; la moelle épinière des poissons est surtout remarquable à considérer sous ce rapport. On n'y remarque aucun renflement, quoique les nerfs spinaux soient très développés, notamment chez les poissons cartilagineux. »

Carus dit que ces ganglions de la moelle épinière ne se composent pas avec l'organisation des mammifères. P. 218. Pourquoi?

Avant moi personne n'avait reconnu dans la moelle épinière les deux grands renflemens des membres inférieurs et supérieurs, puisqu'on n'avait aucune idée de la destination de la substance grise. Et maintenant l'on sacrifierait volontiers cette vérité, si les yeux n'opposaient pas un

obstacle trop saillant à l'esprit de parti. Quel est l'anatomiste qui ose nier ces ganglions dans la chenille? et si l'on ne veut pas avouer l'analogie la plus frappante, j'en appelle aux oiseaux de toutes les classes et à tous les mammifères. Quelle confiance peut-on avoir dans les assertions des anatomistes qui se refusent au témoignage du bon sens et des yeux? L'on voit que partout où il y a des renflemens de substance grise, il en naît, ou, si M. Serres veut, il s'y rend des nerfs. L'on voit, et l'on est forcé de l'avouer, que là où naissent les nerfs les plus forts, ces renflemens sont très gros. L'on se professe partisan des lois générales, et l'on est assez inconséquent pour prétendre que les autres nerfs moins gros n'exigent pas des renflemens moins gros! Les serpens n'ayant point les membres antérieurs et postérieurs, sont aussi privés de deux gros renflemens dans leur moelle épinière; mais à l'origine de chaque paire de nerfs de leur longue moelle épinière correspond constamment un petit renflement rond. Carus dit également, p. 173, qu'avec un examen attentif on ne peut plus nier ces renflemens à chaque origine des nerfs dans la moelle épinière du serpent (couleuvre, *Coluber natrix*). La même chose a lieu dans l'anguille et dans tous les poissons, même dans le tétraodon (*tetraodon mola*); quoique la moelle épinière

ne surpasse pas son cerveau en longueur, les renflemens sont encore très distincts. Carus, p. 128. Il s'entend que les renflemens qui correspondent aux nageoires sont les plus forts. Les trigles, remarquables par les rayons détachés de leurs pectorales, le sont aussi par une série de renflemens proportionnés, pour le nombre et le volume, au volume et au nombre de ces mêmes rayons auxquels ils correspondent. Rapport de M. Cuvier, dans l'ouvrage de M. Serres, p. xxij. Les poissons électriques aussi ont un renflement considérable correspondant aux nerfs qui se distribuent dans l'appareil électrique; p. xxiij.

Encore une fois, qu'on examine surtout les animaux dont les vertèbres sont longues; qu'on examine même le canal des vertèbres, et l'on verra que ce canal s'élargit constamment aux deux extrémités par lesquelles elles sont contiguës à d'autres vertèbres; et c'est à cet endroit, à cet élargissement du canal vertébral que les ganglions sont placés. Pour éviter les trop fréquentes répétitions, je renvoie le lecteur à ce que j'ai dit sur cette matière, T. I, in-4°., p. 37, etc., etc.

Pourquoi M. Serres avoue-t-il que la moelle allongée et sa gouttière, le plancher du quatrième ventricule, la protubérance annulaire, les couches optiques, les corps striés, offrent

des renflemens de matière grise en rapport avec la substance blanche qui y prend naissance, ou, comme il dit, que ces renflemens sont en rapport, dans les différentes classes, avec le volume et le nombre des faisceaux médullaires qui les traversent? Il l'avoue, puisque ce sont des parties tellement volumineuses qu'il faudrait supposer un aveuglement total de ses lecteurs pour leur en imposer.

« Mais, dit M. Serres, cela prouve-t-il que la matière blanche puise son origine dans la matière grise? L'anatomie résout négativement ces questions; car, d'une part, Ruysch n'a jamais pu rougir la matière blanche dans ses injections. De l'autre, Willis n'a jamais pu montrer les fibrilles sortant de la matière grise pour aller former les faisceaux. Malpighi a échoué dans ses tentatives pour faire sortir les faisceaux blancs des follicules glanduleuses dont il formait la matière grise. MM. Gall et Spurzheim ont-ils été plus heureux? Je n'en trouve aucune preuve dans leurs ouvrages. »

Oui, MM. Gall et Spurzheim ont été plus heureux; et M. Serres jouira du même bonheur toutes les fois qu'il voudra considérer les renflemens des moelle épinière et allongée, la protubérance annulaire, les tubercules, les couches optiques, les corps striés, le bulbe du nerf ol-

factif, la glande pinéale, les corps mamillaires, etc., etc.; partout ses yeux lui feront découvrir de nombreux filamens nerveux, qui se forment dans la substance grise, et qui en émanent pour former des nerfs et des faisceaux nerveux. M. Serres va jusqu'à s'appuyer, p. 559, encore une fois sur sa grande autorité, M. Cuvier, qui a été, comme j'ai cité le passage de son rapport, un des premiers à reconnaître cette découverte.

On dit encore que si ces renflemens de la moelle épinière existaient, il faudrait les voir dans les embryons, où l'on n'aperçoit rien de pareil. A savoir jusqu'à quel point ceci a été bien observé. Le corps olivaire, le corps géniculé, ne se voient pas non plus dans les embryons; il faudrait donc conclure avec Tiedemann et avec M. Serres, qu'ils n'existent pas chez les adultes.

Après bien des divagations, M. Serres nous rappelle quelques-unes de ses nombreuses erreurs; par exemple: « que chez tous les embryons, sans exception, la matière blanche se forme avant la grise dans la moelle épinière. »

Réfuté dans la révision de l'ouvrage de Tiedemann.

Que dans les olives, la matière blanche est développée avant la grise. « Souvent même,

dit-il, celle-ci ne se forme pas comme chez les oiseaux, les poissons et les reptiles. »

De pareilles assertions prouvent combien M. Serres connaît peu les lois de la formation successive des parties du système nerveux. Tant que la matière grise n'existe pas, la matière blanche, qui en est formée et continuée, n'existe pas non plus. Dans cette époque, les parties du cerveau dépendantes de ce ganglion n'existent pas encore, et elles n'existent jamais dans les cerveaux moins composés des reptiles, des poissons, des oiseaux, et même des mammifères, l'homme seul et peut-être le singe exceptés. C'est pourquoi ces animaux sont toujours privés des olives; mais aussitôt que de nouvelles parties cérébrales doivent se former, la matière qui les fournit doit être déposée du système vasculaire; les olives paraissent, et avec elles leur substance blanche, c'est-à-dire un faisceau particulier, dont la direction est différente de celle du faisceau qu'on appelle à tort faisceau moyen, d'après cette acception erronée qu'il n'y a que trois faisceaux sur la surface antérieure chez l'homme, sur la surface inférieure chez les animaux, de la moelle allongée.

M. Carus (1) me reproche d'avoir déclaré les

(1) P. 280, T. I, et Carus, p. 287.

corps olivaires pour des ganglions des hémisphères, ou, comme il s'exprime, pour des ganglions des couches optiques et des corps striés, que lui a appelés ganglions des hémisphères. Il est notoire que nous avons été les premiers qui, d'après des principes physiologiques, avons conçu et professé cette manière de juger la destination des ganglions. Voyez T. I, p. 282 de mon grand ouvrage, édit. in-4°., et en mille autres endroits. Voici comment nous nous sommes prononcés par rapport aux olives: « Les corps olivaires ne sont qu'un ganglion, de même que le corps frangé du cervelet. Il sort de ce ganglion un fort faisceau qui monte avec les faisceaux postérieurs du grand renflement, derrière les gros faisceaux fibreux. Tous les faisceaux montent, comme les faisceaux des pyramides, entre les fibres transversales de la commissure du cervelet. Dans ce trajet ils acquièrent un renforcement. Au-dessus du ganglion ils forment la partie postérieure et intérieure du grand faisceau fibreux. Ils acquièrent leur plus grand accroissement à leur entrée dans le grand faisceau fibreux par la masse épaisse de substance grise qui s'y trouve, et qui, avec les filets nerveux qu'elle produit, forme un ganglion assez dur, aplati dans le milieu, et inégal en haut et postérieurement. » Donc les olives ne font, d'a-

près nous, que concourir, avec la substance grise d'autres ganglions, à augmenter successivement les faisceaux fibreux, etc. M. Carus rejette cette opinion, puisque, dit-il: Les olives n'existent que dans très peu de mammifères. Autrefois je croyais réellement que les olives existaient au moins chez les grands mammifères, puisque leur moelle allongée est très enflée sur les côtés externes, et je pensais que les corps olivaires étant plus petits que chez l'homme, étaient enfoncés dans cette partie si proéminente. Depuis le travail de Carus, j'ai de nouveau examiné la moelle allongée du bœuf, du cheval, et comme je n'ai pu rien découvrir de semblable à l'intérieur des olives de l'homme, je crois, comme lui et comme M. Serres, que les olives n'y existent pas; mais je ne puis convenir avec Carus, qu'on ne doit pas admettre une série de plusieurs ganglions pour compléter l'organisation, soit d'un nerf, soit d'un hémisphère. Il y a certainement plusieurs ganglions d'origine et de renfort pour le nerf visuel; il y en a plusieurs pour le nerf olfactif; c'est ainsi que, depuis les pyramides, il faut considérer les olives, la protubérance annulaire, les grands faisceaux fibreux, les couches optiques, les corps striés, comme autant d'appareils d'origine et de renforcement pour les hémisphères du cerveau. Comme pour la formation

des nerfs, aussi pour la formation des hémisphères, ces ganglions, ou ces appareils d'origine et de renforcement, sont plus ou moins multipliés selon que les hémisphères sont plus parfaits, c'est ainsi qu'il manque tantôt les corps striées, tantôt les couches optiques, tantôt les olives, etc. Carus dit que cette manière de voir entraîne l'idée qu'une partie est produite par l'autre, ce qui serait incompatible avec l'organisation, puisque chaque partie, selon lui, naît là où elle est. En effet, chaque partie naît là où elle est; mais il est nécessaire que l'organisation parvienne d'abord à l'endroit où un nouvel appareil pourra naître. Je ne dis pas que les ganglions naissent les uns des autres, mais que chaque ganglion produit un certain nombre de fibrilles nerveuses, qui, pour pouvoir acquérir un nouvel accroissement, ont besoin d'un nouvel amas de substance non fibreuse.

Nous nous sommes donné beaucoup de peine pour suivre les faisceaux nerveux, produits des olives. Jamais nous n'avons pu réussir à voir sa continuation jusque dans les tubercules, comme tout le monde prétend l'avoir vu. Ces tubercules existent dans l'homme, selon Carus, à trois mois; selon Tiédemann, beaucoup plus tard; et selon M. Serres, ils ne sont très apparens qu'au cinquième mois, où les olives ne paraissent pas encore. Celles-ci manquent évidemment

dans les reptiles, les poissons et les oiseaux, où les tubercules sont très gros. Ces tubercules sont beaucoup plus gros dans nos grands mammifères que dans l'homme, et si les olives ne manquent pas tout-à-fait, elles ne sont au moins pas visibles d'une manière distincte. Ainsi se confirmerait notre première idée, que les olives sont un véritable ganglion pour les mêmes circonvolutions qui acquièrent leur masse entière de substance fibreuse dans les couches optiques, et qu'elles n'ont ni connexion ni rapport avec les tubercules quadrijumeaux.

3°. « Les faisceaux blancs, qui constituent le trapèze, sont développés avant le renflement grisâtre des frères Wenzel, que l'on regarde comme leur ganglion. »

Que l'on regarde, dites donc, comme un de leurs ganglions, un ganglion de perfectionnement. Du reste, même erreur, même réponse.

4°. « Les faisceaux médullaires du pont de varole apparaissent avant la matière grise qui les entrecoupe. »

M. Serres entend-il parler des faisceaux médullaires longitudinaux de la moelle allongée, des pyramides? Dans ce cas, j'ai prouvé que la substance grise existe dans tout le canal vertébral et dans la protubérance annulaire, avant la substance blanche, soit en forme liquide, soit

successivement en forme d'une substance de plus en plus épaisse. Ou parle-t-il des faisceaux transversaux de la commissure du cervelet? Les commissures ont rarement de la substance grise, mais elles y ont pris leur origine, nommément celle du cervelet, de la substance grise qui recouvre toute la surface extérieure de la membrane fibreuse du cervelet. Au surplus, les uns et les autres sont noyés dans la substance grise dès le premier moment de leur apparition.

5°. « Les faisceaux blancs des nerfs optiques qui se dirigent sur les corps géniculés, existent long-temps avant la matière grise, qui constitue ces derniers. »

Il en est de ces faisceaux et des corps géniculés comme des corps olivaires.

6°. « Les pédoncules de la glande pinéale sont formés avant ce corps: donc ce corps n'est pas leur ganglion ou leur matière. »

Même erreur, même assertion gratuite et arbitraire, déjà réfutées plus haut.

Le fait de cicatrisation, que M. Serres invoque en sa faveur, ne prouve absolument rien. Les plaies se cicatrisent partout où il y a des vaisseaux. Or tous les filamens nerveux du cerveau sont accompagnés de vaisseaux sanguins. Très souvent, surtout dans les jeunes sujets, les stries transversales de la grande commissure

ou du demi-centre ovale, sont entremêlées d'une substance d'un teint sale blanc ou jaunâtre, ce qui ferait présumer qu'elles ne sont pas tout-à-fait privées de substance grise.

Tous les argumens que M. Serres apporte contre la priorité de la substance non fibreuse et en faveur de la priorité de la substance blanche, sont donc renversés par les dispositions les plus exactes du système nerveux de toutes les classes d'animaux. Nous arrivons enfin à l'hypothèse favorite de M. Serres. « A quoi tient, se demande-t-il, cette persévérance continue des anatomistes à faire naître la matière blanche de la matière grise? A une erreur fondamentale érigée en principe; à l'idée préconçue que le système nerveux se développe du centre à la circonférence, et que la matière grise est formée avant la blanche. »

Le système nerveux se forme-t-il du centre à la circonférence ou de la circonférence au centre?

« Chose étrange! s'écrie M. Serres; on avait interprété la nature en sens inverse! on lui avait supposé une marche directement opposée à celle qu'elle suit; doit-on s'étonner ensuite si ses lois ont été méconnues, etc. » De cette marche

excentrique découlent les lois de l'organisation; tout organe sera primitivement double; ses parties, d'abord isolées, marcheront à la rencontre l'une de l'autre, et se réuniront sur le centre de l'animal pour former ces organes que l'on a nommés impairs ou uniques, etc. »

Ou le foie, la rate, le pancréas, etc., ne sont pas des organes, ou l'assertion ainsi généralisée de M. Serres est fausse. L'on a toujours reconnu que les animaux sont composés en grande partie de deux moitiés symétriques, et j'ai prouvé pour les organes de la vie animale, qu'ils sont tous doubles. Je ne me souviens pas que jamais on ait nommé ces organes impairs ou uniques; on a toujours su que l'os hyoïde, la mâchoire inférieure, le sternum, sont composés de deux moitiés.

Maintenant M. Serres prétend que la formation des membranes, des os, des intestins, des troncs, des canaux, etc., est excentrique! Il invoque le jugement de l'Académie royale des Sciences. J'aime mieux les faits que les jugemens des académies. Si j'avais tort, où en serions-nous depuis la fondation des académies et leurs milliers de rapports, et si ces rapports avaient pu faire loi pour tout le monde!

D'après cette hypothèse, les doigts et les orteils se forment avant les troncs de ces extrémi-

tés, et ces troncs se forment avant les parties centrales du corps. C'est ainsi que les feuilles et les fleurs se forment avant les branches, et les branches avant la tige, et la tige avant la racine! Mais laissons subsister toutes les suppositions gratuites et toutes les assertions arbitraires de M. Serres, et renfermons-nous dans le système nerveux.

Suivons-en le développement ou la naissance successive :

Au premier mois, le renflement de la tête et celui de la moelle épinière contiennent un fluide liquide transparent. Au deuxième mois, ce fluide devient blanchâtre et moins diaphane. C'est ce fluide qui se tranforme par degrés en moelle épinière et en cerveau.

Déjà à la septième, huitième semaine, la tête et la carène ont perdu leur transparence. A cette époque, la colonne vertébrale, les os du crâne et les muscles du dos et du col ne sont pas encore formés, ce qui prouve aussi contre la formation excentrique. Un peu plus tard cette substance autrefois si transparente, et qu'on disait n'avoir aucune ressemblance (aucun rapport selon M. Jourdan), est devenue pultacée et de la consistance du blanc d'œuf. La face antérieure (extérieure de Jourdan!) offre deux cordons dans lesquels on ne distingue encore

aucune trace de structure fibreuse. Rappelons-nous qu'on veut nous faire croire que la substance fibreuse est antérieure à la substance non fibreuse! Sur chacun des côtés du quatrième ventricule s'élève, de la moelle épinière, une lamelle mince et étroite qui se plie en dedans et s'applique contre celui du côté opposé, mais sans se réunir et se confondre en une seule masse avec lui. Ces deux cordons sont les rudimens du cervelet. En avant de ce cervelet on aperçoit deux autres productions membraneuses, rudimens des tubercules quadrijumeaux. Viennent deux protubérances arrondies, les couches optiques, en avant desquelles sont placés les rudimens des corps striés. De ces dernières éminences naissent deux productions membraneuses, recourbées de dehors en dedans et d'avant en arrière, qui forment le commencement des hémisphères du cerveau. Tiédemann n'a pu trouver, même à la neuvième semaine, aucune trace des autres parties de l'encéphale, notamment de la protubérance annulaire, des commissures, du corps calleux, de la voûte et de ses dépendances. Il n'a vu aucun nerf provenir soit de la moelle épinière, soit du cerveau. La substance du cerveau et de la moelle, examinée au moyen d'un verre grossissant, n'offre encore aucune structure fibreuse. Pendant le deuxième mois on connaît à la moelle épinière

sept noyaux cartilagineux, et rien encore ni des côtes ni des membres. A onze semaines à-peu-près il entrevit quelques traces des muscles de cette région encore mous et blanchâtres. Seulement à présent l'on aperçoit des renflemens à l'origine des nerfs destinés aux membres pectoraux et pelviens, et le renflement de la moelle allongée, ainsi que les nerfs cérébraux et les nerfs spinaux, proportionnellement très considérables. Les olives n'existent pas encore, ni la protubérance annulaire. Les hémisphères sont encore séparés longitudinalement l'un de l'autre par une scissure profonde. Dans le cervelet, aucune trace ni des branches, ni des lobes, ni des feuilles. Les lobes antérieurs sont plus développés que les moyens et postérieurs; c'est aussi à ces lobes antérieurs que l'on remarque la première origine de la commissure des hémisphères. Cette origine de la grande commissure d'avant en arrière prouve évidemment que la commissure ne se forme pas des fibres qui viennent des pédoncules, des couches optiques et des corps striés, puisque dans ce cas elle devrait se former d'arrière en avant. Au quatrième mois la moelle a une texture fibreuse sur sa face antérieure et sur ses parties latérales. Les cordons postérieurs ne présentent pas encore de fibres. La protubérance annulaire commence à paraî-

tre. Avec le corps ciliaire paraissent successivement les ramifications du cervelet, et la protubérance annulaire s'élargit de plus en plus, de même que la commissure des hémisphères du cerveau devient plus longue à proportion que les lobes moyens et postérieurs se développent davantage. C'est aussi ce développement des lobes moyens qui fait naître la commissure antérieure.

Ainsi donc, dans la moelle épinière, d'abord un fluide transparent qui se transforme en une substance gélatineuse non fibreuse, puis des cordons d'une substance blanche fibreuse, et finalement des renflemens qui donnent origine aux nerfs spinaux, etc. Dans le cervelet, la partie moyenne, fondamentale, ou, comme M. Serres l'appelle, la petite languette mince existe avant ses parties latérales.

Dans le cerveau, les tubercules quadrijumeaux, les pédoncules, les couches optiques, les corps striés, le développement successif des hémisphères, d'abord des lobes antérieurs, et puis des lobes moyens et postérieurs.

Peut-on mieux prouver que la formation de la moelle épinière et du cerveau se fait du centre à la périphérie? Si la formation se faisait de la périphérie au centre, les nerfs existeraient avant les renflemens, les renflemens avant la

substance fibreuse, les cordons fibreux avant la substance gélatineuse non fibreuse; les hémisphères du cerveau précéderaient les corps striés et les couches, les couches et les corps striés précéderaient les pédoncules, et toutes ces parties seraient antérieures aux tubercules quadrijumeaux.

Puisque M. Serres soutient que les cerveaux des embryons ressemblent d'abord aux cerveaux des poissons, des reptiles, et puis à ceux des oiseaux, etc., il avoue par-là que ce sont les parties les plus centrales qui sont les premières formées, car les poissons et les reptiles n'ont que les parties rudimentaires du cerveau des mammifères.

M. Serres veut-il tirer un argument pour son hypothèse de ce que les cordons gauches et droits de la moelle épinière, et les hémisphères du cervelet et du cerveau ne sont pas d'abord réunis par des commissures, il fait encore voir qu'il n'a pas compris les lois de l'organisation du système nerveux. J'ai démontré que ce sont les filamens nerveux engendrés dans la substance non fibreuse de la surface du cervelet et du cerveau, qui, se dirigeant en convergeant, forment et la protubérance annulaire ou la commissure du cervelet, et la commissure antérieure et le septum lucidum, ou les commissures d'une par-

tie des lobes moyens, et le corps calleux ou la grande commissure des hémisphères avec la voûte à trois piliers, etc. Or la surface est la dernière formée, par conséquent les réunions ou les commissures doivent être formées également les dernières.

Veut-il s'appuyer sur la succession des muscles? il nous fournit de nouvelles preuves pour la formation centrique. Ils commencent tous vers la colonne vertébrale, le centre de toute formation. Les muscles des gouttières vertébrales, ensuite les muscles intercostaux, et en dernier lieu les muscles du sternum; à l'abdomen, les obliques sur les côtés en premier lieu, et en dernier lieu les droits abdominaux et les pyramidaux, qui occupent la place la plus éloignée de la colonne vertébrale, puisque l'abdomen présente chez les jeunes embryons une vaste ouverture; à mesure que les muscles se portent de la circonférence, où ont été formés les derniers, à la rencontre de leurs congénères, ils ferment l'abdomen et encaissent les intestins, etc., etc.

M. Serres explique les formations monstrueuses du système nerveux, en disant que ses évolutions s'arrêtent aux parties fondamentales des poissons, des reptiles, des oiseaux, ou d'un tel ou tel mammifère. Une pareille explication ne se comprend que dans la supposition que la forma-

tion du système nerveux s'opère du centre à la circonférence.

S'il est vrai que les nerfs latéraux du tronc, de la tête et du bassin sont les premiers formés; qu'ils existent indépendamment de la moelle épinière; qu'ils ont acquis tout leur développement lorsque l'axe cérébro-spinal est encore liquide, etc., comme le dit M. Serres, j'en avais donné la solution plus haut, où j'ai parlé de l'origine des nerfs du tissu muqueux, des muscles, de la peau, etc. Mais soyons sur nos gardes toutes les fois qu'un auteur est intéressé à se faire illusion de faits en faveur d'une proposition annoncée!

M. Serres insiste beaucoup sur une vérité anatomique, savoir : que le développement du système nerveux du cervelet et du cerveau est sous l'influence du système artériel. Or, le système artériel ne se développe certainement pas de la circonférence au centre. Admettons que le système veineux suive cette marche, alors nous rentrons dans la proposition que j'ai déjà soutenue dans plusieurs endroits, c'est-à-dire qu'il y a des nerfs destinés à la perception des impressions extérieures, pour transmettre ces impressions aux organes sensitifs. Cette disposition serait analogue au système rentrant convergeant, au système des commissures, que j'ai démontrés

pour le cervelet et le cerveau. Un autre ordre de nerfs serait les nerfs de réaction, analogues également au système nerveux sortant, divergeant du cervelet et du cerveau. Ainsi il y aurait des nerfs qui se forment du centre à la circonférence, et d'autres qui se forment de la circonférence au centre.

On prétend que le nerf optique est déjà tout formé avant son insertion à son origine. Il faudrait une autorité bien consolidée pour admettre comme fait une disposition qui, vu l'existence et le développement si précoce des tubercules quadrijumeaux, ne présente aucune probabilité.

M. Serres dit lui-même, p. 119: « Le rayonnement du noyau central des hémisphères du cervelet est en rapport avec les divisions des hémisphères; au quatrième mois, le noyau, peu sensible, ne présente pas de rayonnement apparent; au cinquième mois, il se manifeste un ou deux rayonnemens, et alors il y a deux ou trois lobes; au sixième mois, un troisième rayonnement coïncide avec le quatrième lobe; lorsqu'il y a quatre rayonnemens, il y a aussi cinq lobes sur la surface extérieure du cervelet. » Il résulte de ces rapports que le développement des scissures et des lobes est sous la dépendance immédiate de l'accroissement du noyau médullaire

central. La formation du cervelet est donc du centre à la circonférence. Et comme ce noyau, que M. Serres appelle avec quelques Allemands un noyau médullaire, n'est réellement qu'un noyau de substance grise, il avoue en même temps que la substance blanche fibreuse du cervelet tire son origine de la substance grise non fibreuse.

Après avoir ajouté que le développement du cervelet est soumis à l'accroissement successif du calibre de l'artère vertébrale, il ose mettre en évidence la conclusion suivante, dont tout le contraire résulte des prémisses. « On voit, dit-il, d'après ce tableau, que le cervelet se développe de la circonférence au centre, et non du centre à la circonférence, comme le pense encore Tiédemann. » Tout l'ouvrage de M. Serres fourmille de pareilles conclusions diamétralement opposées aux précédens, et uniquement distinées à surprendre la crédulité des lecteurs inattentifs ou ignorans.

M. Serres lui-même cite des observations qui prouvent de la manière la plus évidente, que même la formation des membres, des extrémités, est sous la dépendance des ganglions de la moelle épinière. Chez deux embryons humains sans extrémités inférieures, la moelle épinière n'était pas renflée dans la partie infé-

férieure. Sur deux chats, sur un chien privé de pattes de derrière, le renflement inférieur de la moelle épinière manquait. Chez un embryon humain privé des membres supérieurs, la moelle épinière n'était pas renflée dans la région cervicale. Un veau affecté de la même monstruosité, présenta la même disposition, etc. Si la formation commençait par la circonférence, les renflemens ne seraient pas nécessaires. Il en est tout autrement dans la supposition de la formation centrale. Les ganglions n'existant pas par suite d'une organisation défectueuse, il n'en peut pas naître des nerfs qui commandent les membres.

Dans l'hypothèse de M. Serres, l'organisation du système nerveux serait sujette à telle loi dans un lieu, et à telle autre dans un autre lieu. Il est évident que les pyramides vont en s'élargissant dès qu'après leur entrelacement elles se sont portées à la surface antérieure ou inférieure de la moelle allongée; que dans leur passage à travers la protubérance annulaire, elles forment les grands faisceaux nerveux, les pédoncules, qui s'agrandissent encore dans les couches et dans les corps striés de manière à pouvoir produire une grande partie de l'épanouissement de la substance blanche des hémisphères. Il est également évident que le nerf ol-

factif s'agrandit dans tout son trajet jusqu'à son bulbe, où il reçoit un nouvel accroissement pour s'épanouir dans les cornets du nez; il est évident que le nerf optique, après avoir pris la première origine démonstrable dans la paire antérieure des tubercules, augmente en masse dans les corps géniculés internes et externes, dans les pédoncules, dans la lame grise située derrière et sur sa jonction, et même dans son trajet de là jusqu'à son insertion dans le bulbe de l'œil; de même il est démontré que tous les nerfs grossissent ou deviennent coniques à proportion qu'ils s'éloignent de leur origine, étant toujours accompagnés de vaisseaux sanguins et de substance grise. Cet accroissement successif se comprend parfaitement dans la formation du centre à la circonférence, par de nouveaux filamens qui surviennent des nouvelles couches de substance grise. Mais en admettant la formation de la circonférence au centre, les nerfs iraient toujours en diminuant nonobstant les diverses masses de substance grise qu'ils rencontrent dans leur chemin. A la fin des fins comment concevoir la substance liquide diaphane, transformée successivement en substance grise dans la carène; comment concevoir la substance grise entre les cordons extérieurs et postérieurs de la moelle long-temps avant l'existence des nerfs?

Si la transmission de la sensation au cerveau prouve quelque chose en faveur des nerfs de la sensibilité pour leur origine de la circonférence, la propagation de l'irritation et du mouvement vers les extrémités, lorsqu'on irrite les nerfs de mouvement, prouve en faveur de leur origine centrale.

Je déclare donc l'hypothèse de M. Serres, prise dans un sens général, pour une hypothèse contraire aux lois de formation aussi bien du règne animal que du règne végétal; je la déclare pour l'hypothèse la plus extravagante, adoptée à dessein pour se créer un prétexte de blâmer, de trouver nul tout ce que les anatomistes et les physiologistes ont fait avant M. Serres.

J'ai dit *adoptée à dessein*, puisque ce n'est pas dans les recherches de M. Serres, mais dans les cerveaux brûlés des philosophes transcendans de l'Allemagne, que cette fiction a pris naissance. Voici comment s'exprime M. Burdach dans son ouvrage (1), imprimé en 1819, p. 41 : « Le système nerveux exerce son action dans une double direction, du dehors en dedans, et du dedans en dehors. Son action du

(1) Karl Friedrich Burdach vom Baue und Leben des Gehirns. 1 b. Leipzig, 1819.

dehors en dedans doit nous occuper la première. Toute considération physiologique du système nerveux doit commencer par la périphérie, et se continuer vers le centre, car il est nécessaire que l'intérieur soit formé d'abord, pour pouvoir agir vers l'extérieur. Chez l'embryon, les veines sont formées avant les artères, et la moitié supérieure des intestins se développe plus tôt que la moitié inférieure. En naissant, l'inspiration a lieu avant l'aspiration; durant toute la vie la nutrition commence par l'action des vaisseaux absorbans et des veines. L'action du nerf de la périphérie au centre est l'action primitive et essentielle. Le nerf agit d'une manière purement dynamique; il reçoit les impressions à sa périphérie, et les transmet de tous côtés vers des centres communs, où elles se rencontrent pour former une unité. » Ici commence un radotage tellement mystique et absurde sur l'âme universelle du monde, sur la matérialité transformée en spiritualité, et la spiritualité transformée en matérialité, etc., etc., qu'il m'est impossible d'y découvrir un sens quelconque et de continuer la traduction. Mais ce passage suffit pour montrer à qui M. Serres a emprunté sa grande conception.

Cependant, p. 60, M. Burdach modifie ses idées. « La sensibilité ne tire pas son origine

d'un point unique, pour se répandre de là sur d'autres parties; elle se manifeste dans tous les points du système nerveux, tant que ceux-ci conservent leur action réciproque avec le tout. Vu sa double réciprocité, on ne peut pas dire du nerf qu'il naît ici et qu'il se termine là. On peut seulement dire qu'il est étendu entre le point central et le point périphérique. Son origine sous le rapport de la sensation est à la circonférence, sous le rapport de la réaction au centre. Quoique, dans la névrographie, il soit plus commode de faire dériver les nerfs du cerveau et de la moelle épinière, il est plus conforme à la physiologie de partir de leur extrémité périphérique, puisque la sensation précède le mouvement, et l'impression la réaction. »

P. 216, M. Burdach ajoute: « En suivant le système nerveux de son extrémité périphérique vers ses points centraux, je puis paraître vouloir chercher des singularités. On dira que je renverse des choses connues pour leur donner l'apparence de nouveauté. Ma manière de considérer le système nerveux du tronc est fondée dans le principe général, savoir, que l'*unité* est l'essence de la sensibilité, et que, pour comprendre l'*origine*, la *génésis de l'âme*, il faut procéder de la circonférence et s'arrêter au centre.... Le système nerveux du tronc est un ré-

seau, et pour que dans ce réseau l'intuition ne soit pas arrêtée, il faut chercher les points où le commencement n'est sujet à aucun doute. Mais où cela aurait-il lieu, si ce n'est dans les extrémités périphériques? Ce n'est qu'en partant de celles-ci que nous pouvons acquérir, sans interruption, une connaissance générale. Mais si nous commençons par un plexus, par exemple par le plexus cœliaque; c'est un coup de hasard; et nous ne pouvons pas rendre raison pourquoi nous ne commençons pas plutôt par le plexus cardiaque, ou par le plexus des nerfs mous. » Et ainsi de suite, non sens sur non sens. Je ne rectifierai pas tout ce qu'il y a de faux raisonnemens dans les déclamations transcendantes et dans les rêveries magnétiques de M. Burdach; il me suffit d'avoir démontré la noble origine de l'hypothèse favorite de M. Serres.

Si elle était le résultat de l'observation, il n'aurait pas besoin de l'entourer de tant de propositions arbitraires et contradictoires; dont il m'était facile de détruire un grand nombre. J'en rappellerai encore quelques-unes à l'attention du lecteur :

Il est faux de dire que les nerfs se rendent aux ganglions; au lieu de dire qu'ils en naissent et qu'ils en sortent; c'est prétendre que les branches se rendent dans la tige, tandis

qu'elles en sortent. Pendant que la matière des cotylédons, la substance amilacée farineuse de l'amande est encore liquide et transparente, le germe se forme déjà en puisant sa nourriture et ses élémens de cette substance. Aussitôt que par les influences extérieures le germe se développe, il se nourrit de cette même substance, qui s'épuise à proportion que le germe s'enfonce avec ses radicules dans la terre, et que sa plumule se porte dans l'air. La substance amilacée épuisée, le cotylédon atrophié tombe, la plante se nourrit de la terre et de l'atmosphère. Pour former un arbre, comment la nature s'y prend-elle? Il s'accumule de distance en distance une certaine quantité de cette substance muqueuse appelée *cambium*, répandue entre le bois et l'écorce, tout le long de la tige et des branches. Cet amas du cambium forme d'abord un renflement, où il naît de nouvelles radicules qui s'unissent par en bas à la tige, et en même temps une nouvelle plumule qui paraît sous la forme de l'œil ou du bouton, et qui se développe en feuilles, en branches, en fleurs, etc. C'est ainsi que de renflemens en renflemens, de nouvelles formations en nouvelles formations, l'arbre grandit et acquiert son entier développement, sa couronne. Nonobstant toutes ces formations du centre à la périphérie, il ne s'établit pas

moins une action rétrograde dans les branches et dans les feuilles. Les feuilles, composées de veines et de parenchymes, pompent des substances nourricières de l'atmosphère, qui sont distribuées à toutes les parties de la plante. Voilà les mêmes lois de formation qui existent dans le système nerveux.

Il est faux que M. Cuvier ait détruit l'hypothèse d'après laquelle le nerf olfactif tirait son origine des corps striés. Avant notre mémoire, M. le baron Cuvier faisait encore dériver le nerf olfactif des corps striés, et le nerf visuel des couches optiques. M. Cuvier a même soutenu en dernier lieu, avec M. Jackobson, que les cétacés ont le nerf olfactif, mais extrêmement petit. Ainsi, quand même les cétacés ont les corps striés, il n'a pas pu en inférer, comme dit M. Serres, que le nerf olfactif n'en tire pas son origine.

Il est faux que chez l'homme la racine externe du nerf olfactif s'insère, comme s'exprime M. Serres, p. 291, par l'un de ses faisceaux sur les rayons externes de la commissure antérieure. Cette commissure n'a nulle part aucune adhérence avec le nerf olfactif. Elle sort par des faisceaux convergens des lobes moyens, traverse la partie antérieure inférieure des corps

striés, sans y être adhérent, sans donner ni recevoir aucun filet, ni faisceau du nerf olfactif.

Il est faux que le nerf olfactif et celui de la cinquième paire augmentent de volume à mesure que le cerveau s'atrophie, comme dit M. Serres. Si cela était, le cheval, le bœuf, etc., etc., devraient avoir un cerveau beaucoup plus petit que le tigre et le lion; le mouton devrait l'avoir plus petit que le chat; la taupe beaucoup plus petit que le rat, etc. En un mot, tout ce que M. Serres nous étale si fastueusement sur les proportions des diverses parties du système nerveux, n'est constant ni pour les individus, ni pour les âges, ni pour les variétés des espèces. Il n'y a des proportions déterminées qu'entre les parties intégrantes d'une division spéciale. Par exemple, il y a proportion entre les corps restiformes du cervelet et la protubérance annulaire; entre les pyramides, les pédoncules, les couches optiques, les corps striés et les hémisphères, etc.

Il est faux que dans les olives la matière blanche soit développée avant la grise. Si, comme dit M. Serres, p. 564, la substance grise ne se développe pas chez les oiseaux, les poissons et les reptiles, c'est que chez ces animaux les olives et les faisceaux nerveux qui y naissent n'existent pas.

En général, tout ce que M. Serres avance pour soutenir que la substance blanche est formée avant la substance grise, est arbitraire, contre les lois constantes de l'organisation du système nerveux, et vu sa tendance et son intention, j'ose dire, sinon contre sa propre conviction, au moins sans aucune preuve positive, puisée dans la nature elle-même.

Il faudrait faire un ouvrage aussi volumineux que celui de M. Serres pour réfuter en détail toutes ses assertions erronées, sans faire mention de ce qu'il a emprunté, sans l'avouer, à MM. Oken, Carus, Tiédemann, Burdach, Meckel, Tréviranus, Arsaky, etc., et enfin à nous-même.

Qu'on juge maintenant les extraits insérés dans les *Archives générales de Médecine*. L'auteur a fidèlement copié les propositions de M. Serres, sans se douter de leur fausseté, etc. Il insiste surtout sur celle-ci : « La question de préexistence des diverses parties du système nerveux est renfermée dans celle de la préexistence de ses diverses artères, et l'ordre de leur formation nous met sur la voie de la marche du développement de l'encéphale et de la moelle épinière. »

C'est à-peu-près comme si je disais : la préexistence des diverses parties de l'arbre est renfermée dans celle de la préexistence de l'écorce, et l'ordre de sa formation nous met sur la voie de la marche du développement des branches, etc. Sans doute, lorsqu'un organe n'existe pas, les parties qui lui sont essentielles n'existent pas non plus. On peut dire avec autant de raison, que l'existence des artères est dépendante de l'existence de tel ou tel organe, etc.

Comme M. Serres et son rapporteur font marcher les artères et le système nerveux simultanément et dans le même ordre, M. Serres aurait-il oublié de nous prouver que la formation des artères se fait aussi de la périphérie au centre ?

CONCLUSION.

J'ai donc fait connaître et j'ai réfuté toutes les objections les plus importantes que les physiologistes et les anatomistes modernes ont cru pouvoir élever contre la réalité de mes découvertes anatomiques et physiologiques.

J'ai prouvé,

Que le sort de la physiologie du cerveau est indépendant de mes assertions vraies ou fausses sur les lois de l'organisation du système nerveux en général et du cerveau en particulier, de même que la connaissance des fonctions des sens est indépendante de la connaissance de la structure de leurs appareils;

Que la substance pulpeuse, non fibreuse, grise, corticale, est antérieure à la substance blanche fibreuse, et que cette dernière tire son origine de la première;

Que les divers appareils nerveux et les diverses parties du cerveau sont affectées chacune à une fonction particulière spécifique;

Qu'un nerf ou qu'une partie cérébrale ne saurait jamais remplacer un autre nerf, ou une autre partie cérébrale;

Qu'il est absurde, et contre les indices les plus évidens de la nature, de soutenir qu'une très petite partie quelconque du cerveau ou du système nerveux soit suffisante pour les diverses fonctions départies aux divers nerfs et aux diverses parties cérébrales;

Qu'il est impossible que les diverses parties qui constituent successivement les cerveaux des animaux, forment dans le cerveau de l'homme, avec ses parties cérébrales propres, un seul organe, une centralisation de tous les organes en un organe unique, indivisible et jouissant, dans toute sa masse, de fonctions les plus variées et essentiellement différentes;

Que les idées d'*unité et d'homogénéité* de toutes les parties du système nerveux ont été enfantées par la philosophie spéculative de l'Allemagne;

Que les partisans de cette chimère, tout en proclamant cette unité et cette homogénéité, prouvent eux-mêmes partout l'isolement, l'indépendance, la différence spécifique des diverses parties du système nerveux, et la spécialité de leurs fonctions;

Que les physiologistes expérimentateurs exigent comme condition indispensable, pour obtenir des résultats purs et exacts, d'isoler les par-

ties sur lesquelles ils expérimentent, et qu'en même temps qu'ils professent l'unité et l'homogénéité de toutes les parties, ils regardent l'isolement de lésion et de mutilation, et par conséquent aussi de résultat, comme impossible, puisque d'après leurs propres termes, une partie irritée ou lésée irrite ou lèse toutes les autres, etc.;

Qu'il est effectivement impossible d'empêcher l'influence réciproque des diverses parties du système nerveux, ou d'isoler les irritations, les lésions et les mutilations, et d'obtenir des résultats isolés, spécifiques;

Qu'il est impossible de faire, une seconde fois, exactement la même opération, la même expérience, et que nécessairement non-seulement chaque autre expérimentateur, mais aussi le même dans chaque nouvelle expérience, doit obtenir des résultats différens;

Que c'est une prétention absurde de vouloir appliquer aux facultés morales et intellectuelles de l'homme, les résultats vagues, arbitraires et inconstans, tant bien que mal observés dans les poules, les pigeons, les lapins, etc.;

Qu'il répugne aux lois de l'organisme, d'établir comme loi générale la formation du système nerveux de la périphérie au centre, et que cette

extravagance est en core un enfant abâtardi de la philosophie spéculative du sol mystique de l'Allemagne;

Etc., etc., etc.

Dans toutes mes démonstrations et dans toutes mes réfutations, je ne me suis pas tant appuyé sur mes propres réflexions que sur les aveux opposés et sur les imprudens démentis dont les ouvrages de mes adversaires fourmillent.

Mémoires du docteur F. Antommarchi, ou *les derniers momens de Napoléon*, T. II, p. 29.

Voici encore quelques passages dirigés contre mes découvertes, et qui offrent plutôt de l'intérêt par la source d'où ils dérivent, que par la force de leur valeur.

« Milady Holland avait fait un envoi de livres dans lesquels se trouvait une cassette renfermant un buste en plâtre, dont la tête était couverte de divisions, de chiffres qui se rapportaient au système crâniologique de Gall : « Voilà, docteur, » qui est de votre domaine; prenez, étudiez » cela, vous m'en rendrez compte. Je serais » bien aise de savoir ce que dirait Gall s'il me » tâtait la tête. » Je me mis à l'œuvre; mais les divisions étaient inexactes, les chiffres mal placés; je ne les avais pas rétablis que Napoléon me fit appeler. J'allai, je le trouvai, au milieu d'un amas de volumes épars, qui lisait Polybe. Il ne me dit rien d'abord, continua de parcourir l'ouvrage qu'il avait dans les mains, le jeta, vint à moi, me regarda fixement, et me prenant par les oreilles : « Eh bien ! dottoraccio di capo » Corso, vous avez vu la cassette? — Oui, Sire. » — Médité le système de Gall? — A-peu-près.

» Saisi? — Je le crois. — Vous êtes à même
» d'en rendre compte? — Votre majesté en ju-
» gera. — De connaître mes goûts, d'apprécier
» mes facultés en palpant ma tête? — Et même
» sans la toucher. (Il se mit à rire.) — Vous
» êtes au courant. — Oui, Sire. — Eh bien!
» nous en causerons plus tard quand nous
» n'aurons rien de mieux à faire. C'est un pis-
» aller qui en vaut bien un autre; on s'amuse
» quelquefois à considérer jusqu'où peut aller
» la sottise. » Il se promena, fit un tour et re-
prit: « Que pensait Mascagni de ces rêveries
» germaniques? Allons, franchement, comme si
» vous vous entreteniez avec un de vos confrères.
» — Mascagni aimait beaucoup la manière dont
» Gall et Spurzheim développent et rendent
» sensibles les diverses parties de la cervelle;
» il avait lui-même adopté cette méthode; il la
» jugeait éminemment propre à faire bien con-
» naître ce viscère intéressant. Quant à la pré-
» tention de juger sur les protubérances, des
» vices, des goûts et des vertus des hommes, il
» la regardait comme une fable ingénieuse qui
» pouvait séduire les gens du monde, et ne
» soutenait pas l'examen de l'anatomiste. — Voilà
» un homme sage; un homme qui sait apprécier
» le mérite d'une conception, l'isoler du faux
» dont la surcharge le charlatanisme: je regrette

» de ne l'avoir pas connu. Corvisart était grand » partisan de Gall; il le vantait, le protégeait, » fit l'impossible pour le pousser jusqu'à moi; » mais il n'y avait pas sympathie entre nous. La- » vater, Cagliostro, Mesmer, n'ont jamais été » mon fait; j'éprouvais je ne sais quelle espèce » d'aversion pour eux, je n'avais garde d'ad- » mettre celui qui les continuait parmi nous. » Tous ces messieurs sont adroits, parlent bien, » exploitent ce besoin du merveilleux qu'é- » prouve le commun des hommes, et donnent » l'apparence du vrai aux théories les plus faus- » ses. La nature ne se trahit pas par ses formes » extérieures. Elle cache, elle ne livre pas ses » secrets. Vouloir saisir, pénétrer les hommes » par des indices aussi légers, est d'une dupe » ou d'un imposteur; ce qu'est au reste toute » cette tourbe à inspirations merveilleuses, qui » pullule au sein des grandes capitales. Le seul » moyen de connaître ses semblables est de les » voir, de les hanter, de les soumettre à des » épreuves. Il faut les étudier long-temps si on » ne veut pas se méprendre. Il faut les juger » par leurs actions; encore cette règle n'est-elle » pas infaillible, et a-t-elle besoin de se res- » treindre au moment où ils agissent, car nous » n'obéissons presque jamais à notre caractère, » nous cédons au transport, nous sommes en-

» portés par la passion ; voilà ce que c'est, les vi-
» ces et les vertus, la perversité et l'héroïsme.
» Telle est mon opinion, tel a été long-temps
» mon guide. Ce n'est pas que je prétende ex-
» clure l'influence du naturel et de l'éducation ;
» je pense au contraire qu'elle est immense ;
» mais hors de là tout est système, tout est soi-
» tise. »

Déjà, dans le *Mémorial de Sainte-Hélène*, par le comte de Las-Cases, il y avait le passage suivant :

« J'ai beaucoup contribué à perdre Gall. Cor-
» visart était son grand sectateur : lui et ses sem-
» blables ont un grand penchant pour le maté-
» rialisme : il accroîtrait leur science et leur do-
» maine. Mais la nature n'est pas si pauvre. Si
» elle était si grossière que de s'annoncer par
» des formes extérieures, nous irions plus vite
» en besogne et nous serions plus savans. Ses
» secrets sont plus fins et plus délicats, plus fu-
» gitifs. Jusqu'ici ils échappent à tout. Un petit
» bossu se trouve un grand génie ; un grand
» bel homme n'est qu'un sot. Une large tête à
» grosse cervelle n'a parfois pas une idée, tan-
» dis qu'un petit cerveau se trouvera d'une
» vaste intelligence. Et voyez l'imbécillité de

» Gall : il attribue à certaines bosses des penchans et des crimes qui ne sont pas dans la nature, qui ne viennent que de la société et de la convention des hommes : que deviendrait la bosse du vol s'il n'y avait pas de propriétés? la bosse de l'ivrognerie s'il n'existait pas de liqueurs fermentées? celle de l'ambition s'il n'existait pas de société? »

Les souverains sont toujours trompés lorsqu'ils demandent avis aux ignorans, aux jaloux, aux flagorneurs, aux lâches, ou à ceux qui ne sont plus d'âge à être accessibles aux innovations. Napoléon a pris ses premiers renseignemens sur la valeur de mes découvertes dans son premier voyage en Allemagne. Un certain jurisconsulte métaphysicien, E..., à Leipzig, lui a dit que les opérations de l'âme étaient trop cachées pour qu'on pût en découvrir des traces. Déjà, dans une réponse au rapport de l'Institut, j'avais cette idée en vue en terminant le passage cité dans ce volume, pag. 35, par cette phrase : «Et le métaphysicien ne peut plus dire, pour avoir le droit de se perdre dans le vague des spéculations, que les opérations de l'âme sont trop cachées pour qu'il soit possible d'en découvrir les organes ou les conditions matérielles. » A son retour à Paris, il tança vertement ceux des membres de l'Institut qui s'é-

taient montrés enthousiasmés de mes démonstrations nouvelles. Ce fut la foudre de Jupiter qui terrassa les pygmées. A l'instant mes découvertes ne furent plus que des vieilleries, du charlatanisme, des absurdités; les journaux servirent d'instrumens à jeter du ridicule, arme toute puissante en France, sur les soi-disant bosses. On fit accroire à Napoléon que l'imbécillité de Gall avait imaginé une bosse ou un organe pour l'ivrognerie, et dans ce cas j'aurais mérité cette laconique épithète. *Il attribue à certaines bosses des penchans et des crimes qui ne sont pas dans la nature, qui ne viennent que de la société et de la convention des hommes.* Et d'où vient la société? Si Napoléon avait lu tout ce que j'ai dit dans cet ouvrage sur la société, sur la vie sociale de l'homme et des animaux, et sur les prétendues qualités et facultés artificielles, il y aurait puisé des notions plus profondes sur tous ces objets. A l'égard de ma doctrine, les idées et les préjugés de Napoléon ne diffèrent en rien de ceux du vulgaire. *Que deviendrait la bosse du vol, s'il n'y avait pas de propriété? celle de l'ambition, s'il n'existait point de société?* Que deviendrait l'œil s'il n'existait pas de la lumière? mais la lumière existe; que deviendraient le goût et l'odorat, s'il n'existait pas des parties savoureuses et des éma-

nations? mais les parties savoureuses et les émanations existent; que deviendrait le penchant à la propagation, si les deux sexes n'existaient pas? mais les deux sexes existent; que deviendrait l'amour des petits et des enfans, si les petits et les enfans n'existaient pas? mais les petits et les enfans existent; que deviendrait l'instinct carnassier, s'il n'existait pas des animaux à dévorer? mais ces animaux existent. C'est ainsi que la propriété et que la société existent dans la nature, comme je l'ai prouvé quand il a été question de ces deux objets. J'en conclus que ni Napoléon, ni ses conseils n'avaient assez pénétré dans la nature des choses pour reconnaître que l'organisation de l'homme et des animaux est calculée sur les choses du monde extérieur; que nous n'avons de contact avec les choses extérieures qu'autant que nous avons reçu des organes qui sont en rapport, en harmonie avec ces mêmes choses; et que, chaque fois qu'un tel organe manque, la chose en rapport avec cet organe n'a aucune existence pour un tel individu.

Si Napoléon voulait détruire le penchant au matérialisme, comme lui l'entendait, il devait commencer par défendre l'étude non-seulement de la physiologie et de l'anatomie du cerveau, mais aussi celle de la physique, de l'histoire naturelle, de l'influence de la nourriture, de la

saison, du climat, du tempérament, sur le caractère de l'homme, etc., etc. Et après avoir ordonné qu'on n'enseignât que pour voir et pour entendre l'on n'a besoin ni des yeux, ni des oreilles ; que pour penser et pour vouloir, on peut se passer de cerveau, il aurait dû employer trois cent mille baïonnettes et autant de canons pour rendre les fonctions de l'âme absolument indépendantes de l'organisme. Cette victoire promulguée et reconnue, il aurait perdu l'anatomie et la physiologie enseignées par un faible petit-fils d'Esculape. Mais l'on prend du café, l'on mange des pommes de terre, l'on vaccine malgré les criailleries des médecins et des profanes ; le sang circule malgré les oppositions de Gassendi ; la terre tourne, malgré l'anathème du pape ; les animaux ne sont plus des automates malgré les arrêts de la Sorbonne ; l'anatomie et la physiologie du cerveau du docteur allemand subsistent et subsisteront malgré les efforts de Napoléon et de ses imitateurs, et de sa nombreuse troupe auxiliaire.

M. Antommarchi, n'avait que des idées très mesquines et superficielles de la physiologie du cerveau, et n'était nullement assez préparé pour rectifier les préventions de son auguste malade. A la manière des dames curieuses, on envoya à Napoléon, comme un joujou d'enfant, un buste

en plâtre, sur lequel les organes étaient marqués. Mais cela aurait déjà été au-dessus de la conception ordinaire, de lui envoyer mon ouvrage et de l'engager à faire connaissance avec mes propres idées. Ainsi l'empereur et son médecin, tout en s'amusant, continuaient toujours d'ignorer les principes et la tendance de la physiologie du cerveau. M. Antommarchi amuse ses lecteurs avec l'énumération vague des organes dont il trouva les signes. Il trouva l'organe de la dissimulation, des conquêtes, qui est apparemment mon organe de l'instinct carnassier ; l'organe de la bienveillance, l'organe de l'imagination, que mes lecteurs n'auront trouvé nulle part dans mes ouvrages ; l'organe de l'ambition, de l'individualité, d'après la dénomination de M. Spurzheim ; l'organe des rapports de l'espace, l'organe du calcul, l'organe de la comparaison et celui de la causalité, de l'esprit d'induction.

Exposons maintenant le dernier résultat de mes observations, la véritable théorie des qualités morales et des facultés intellectuelles de l'homme.

CONSIDÉRATIONS PHILOSOPHIQUES

SUR LES QUALITÉS MORALES ET LES FACULTÉS INTELLECTUELLES DE L'HOMME.

Philosophie de l'Homme.

J'ai dit plusieurs fois, dans le courant de cet ouvrage, que mes devanciers n'ont pas pu faire de découvertes sur les fonctions ni du cerveau en général, ni d'aucune de ses parties en particulier, parce qu'ils se laissaient guider par une fausse philosophie relativement aux qualités et aux facultés de l'homme. Ce reproche ne s'applique pas seulement à la doctrine de tel ou tel philosophe, il les atteint tous également. J'ai promis de justifier l'inculpation que je leur fais, et je l'ai déjà justifiée sur plusieurs points, particulièrement T. I, pag. 42 et suivantes. Maintenant que le lecteur s'est familiarisé avec les véritables forces fondamentales, je le crois suffisamment préparé pour me suivre pas à pas dans les considérations suivantes.

Je ne rapporterai pas les systèmes de mes devanciers pour les réfuter en les comparant avec le mien. Il est inutile de combattre contre les ténèbres. Il suffira de faire naître la lumière. Je vais rassembler ici les idées qui se trouvent éparses dans cet ouvrage, et je ferai voir au lecteur les conséquences qui en découlent nécessairement, et qu'il en a peut-être déjà tirées lui-même.

De la différence qui existe entre les forces fondamentales et leurs attributs généraux.

La dénomination, *qualité ou faculté fondamentale*, exprime ce que les forces ont de propre, de particulier; ce qui constitue leur essence, leur nature. La dénomination, *attribut général*, au contraire, exprime ce qu'il y a de commun dans les qualités et les facultés fondamentales.

J'ai prouvé que toutes les qualités et toutes les facultés dont j'ai traité, et pour lesquelles j'ai découvert les organes, sont des forces fondamentales primitives. Or, aucun de mes devanciers n'a connu ces forces, qui seules sont les fonctions d'organes cérébraux particuliers. Aucun n'a cherché un organe pour l'instinct de la propagation et de l'amour de la progéniture,

pour l'instinct carnassier, pour la bienveillance, pour la musique, pour le calcul, etc.; par conséquent aucun ne pouvait découvrir un organe quelconque. Ils s'en sont tenus à ce qu'il y a de commun dans les forces fondamentales, c'est-à-dire à des attributs généraux. Ils cherchaient des organes pour l'attention, la faculté aperceptive, la mémoire, le jugement, l'imagination et la faculté appétitive; pour l'instinct, pour les affections, les passions. La raison et la volonté étaient leurs forces pures de l'âme, indépendantes de toute condition organique.

Je vais prouver maintenant que l'attention, la mémoire, le jugement, l'imagination, ne sont que des attributs communs aux qualités et aux facultés fondamentales, et nullement les qualités ou les facultés fondamentales elles-mêmes.

Pour mieux rattacher la philosophie de l'homme à l'histoire naturelle en général, jetons d'abord un coup-d'œil sur la nature, et examinons le procédé que les naturalistes ont de tout temps observé pour l'étudier dans ses détails.

Ils ont commencé par chercher à connaître les attributs généraux de tous les corps. Ils ont reconnu que l'étendue, l'impénétrabilité, la force d'attraction et la force de répulsion appartiennent à toutes les substances matérielles, à la

lumière comme au métal, aux parties intégrantes de la plante comme à celles de l'homme.

Si les physiciens s'étaient contentés de la connaissance de ces propriétés générales, que saurions-nous en physique ? nous ne saurions distinguer, par aucun caractère spécifique, les substances les plus dissemblables, telles que la terre, l'eau, l'air, les métaux, la lumière, les plantes, les animaux; tous ces êtres sont doués de l'étendue, de l'impénétrabilité, de l'attraction et de la répulsion.

Qu'a-t-il fallu faire ? il a fallu chercher des caractères particuliers et distinguer les corps en classes; c'est d'après des caractères certains que l'on a distingué la terre de l'eau, l'eau des métaux, les métaux des plantes, les plantes des animaux, et il y avait un grand pas de fait.

Mais si l'on s'en fût tenu aux propriétés communes à tous les métaux, à toutes les plantes, etc., les sciences naturelles seraient encore nulles; il a fallu distinguer un métal de l'autre, une plante de l'autre, etc., c'est-à-dire trouver les propriétés qui distinguent telle classe de métaux, de plantes, d'animaux. L'on a parlé d'animaux terrestres et aquatiques, d'insectes, de poissons, de reptiles, d'amphibies, de mammifères, et à mesure que l'on a abandonné de plus en plus les généralités, l'on s'est occupé davantage des propriétés parti-

culières; on a établi des subdivisions; l'on a divisé les mammifères en frugivores et carnassiers; l'on a subdivisé les carnassiers en cheiroptères, galéophtèques, insectivores, carnivores, etc., et plus on a fixé des caractères qui ne conviennent qu'à des genres ou à des variétés particulières, plus les connaissances du naturaliste sont devenues précises, claires, individuelles, et par conséquent utiles.

Comment se fait-il donc que précisément ceux qui sont si fiers de leur tendance métaphysique, qui professent les résultats de leurs spéculations avec tant d'assurance, comme des vérités démontrées, rejettent cette méthode, et qu'ils croyent leurs notions d'autant plus exactes qu'elles ont plus de généralité, c'est-à-dire qu'elles sont moins applicables à des cas particuliers, à des faits individuels, et que par conséquent elles sont moins pratiquées? C'est probablement parce que la méthode de ces philosophes ne les assujettit à aucune observation, qu'elle laisse le champ absolument libre au raisonnement comme aux sophismes, et qu'avec cette manière de procéder, chaque métaphysicien a la facilité de bâtir, en peu de temps, un système à lui, et de devenir chef de secte. Mais il en résulte nécessairement que ces doctrines n'ont rien de commun avec le monde réel;

qu'elles portent toutes l'empreinte de la tournure d'esprit et de la portée de leurs inventeurs; qu'elles diffèrent entr'elles autant que le génie de ceux qui les ont imaginées.

J'entre en matière, et je commence par montrer ce défaut de toutes les philosophies actuelles, relativement aux fonctions supérieures de la vie animale, c'est-à-dire relativement aux qualités morales et aux facultés intellectuelles.

La propriété la plus générale, commune à tous les nerfs, c'est la sensibilité ou l'aptitude à percevoir les irritations, les *stimulus*, la sensation. N'y a-t-il pas, de nos jours encore, des philosophes qui n'admettent que cette seule et unique force dans le règne animal; qui en déduisent les mouvemens volontaires, les fonctions des cinq sens et toutes les qualités morales, ainsi que toutes les facultés intellectuelles?

Penser, disent les idéologistes, c'est sentir; avoir du souvenir, de la mémoire, juger et tout, n'est que sentir. Toutes les facultés de l'intelligence sont renfermées dans la faculté de sentir, et la seule diversité du mouvement explique, d'après M. Destut-Tracy, toutes les différentes manières de sentir.

Il n'y a point de doute que la sensibilité joue un rôle dans tous ces phénomènes, comme tous les corps sont doués d'étendue et d'impénétrabilité.

Mais qu'y a-t-il de gagné pour la physiologie, lorsque l'on sait que les nerfs sont sensibles? Cela nous donne-t-il quelque lumière sur la véritable cause, sur les conditions matérielles des fonctions déterminées, sur les mouvemens volontaires, sur les diverses fonctions des cinq sens, sur les diverses qualités morales et facultés intellectuelles? Écouterait-on un naturaliste qui nous dirait que tous les êtres ne sont que des corps différemment modifiés; que les insectes, les poissons, les amphibies, les mammifères ne sont que des animaux différemment modifiés? D'après ce système, le cours d'histoire naturelle ne serait pas long! Mais comment naissent les modifications de ces sensations? Comment ces divers mouvemens sont-ils effectués? Comment la faculté générale de sentir devient-elle faculté de mouvement volontaire, faculté de voir, d'entendre, de sentir? Comment devient-elle telle qualité morale, telle faculté intellectuelle?

L'auteur de tout ce qui existe ne dut-il pas créer une famille particulière de nerfs pour les mouvemens volontaires, une autre pour les fonctions des cinq sens, et une autre encore pour chaque fonction des qualités et des facultés? N'était-il pas nécessaire que les nerfs de chaque sens eussent leur origine, leur structure,

leur action propres? Il y a donc partout sensation, mais il y a partout quelque chose de plus que la sensation modifiée de telle manière ou de telle autre; il y a partout sensation essentiellement différente; les sensations diffèrent entre elles aussi essentiellement que la plante diffère de l'animal, et le mammifère de l'oiseau. Le but des recherches du physiologiste est de connaître la différence qui existe entre les sensations, et de découvrir les divers appareils, tant internes qu'externes, que la nature a dû créer dans l'organisme, pour produire tant de sensations essentiellement différentes, depuis la perception la plus simple d'un stimulus jusqu'à la pensée la plus élevée.

Il est donc évident que la manière de généraliser les idées ne saurait point atteindre les objets tels qu'ils sont dans la nature. Nous allons voir qu'il en est de même pour les autres facultés, que les idéologistes ont reconnues comme seules facultés intellectuelles, et qu'elles ne sont également que des attributs communs à toutes les facultés fondamentales.

De la perception, du souvenir, de la mémoire, du jugement, de l'imagination et de l'attention.

Pour prouver que les facultés de l'âme admises jusqu'ici par les philosophes comme les seules existantes, ne sont que l'apanage de chacune des facultés fondamentales, je me contenterai de donner quelques exemples dont il sera facile au lecteur de faire l'application ultérieure.

J'ai mis au nombre des facultés fondamentales le sens des localités, le sens des tons, le sens des nombres, le sens des arts. Or, celui qui est doué du sens des localités, du sens des tons, a nécessairement la faculté de saisir les rapports de l'espace, une faculté aperceptive pour les rapports des tons. Il en est de même pour les nombres, relativement au sens des nombres. Une personne douée du sens des localités se souvient des rapports de l'espace, des lieux qu'elle a vus lorsqu'elle s'y trouve replacée de nouveau; elle jouit même de la faculté de se représenter, par sa propre force interne, les rapports des lieux qu'elle a vus, sans qu'il soit besoin que l'impression du dehors se renouvelle, c'est-à-dire qu'elle est douée de la mé-

moire des lieux; et celui qui se souvient d'avoir déjà entendu telle musique, a le souvenir musical; celui qui est capable de se représenter, par sa seule force interne, telle musique qu'il a entendue, et sans qu'il soit besoin pour cela de renouveler l'impression du dehors, a la mémoire musicale. De même, l'arithméticien et le mécanicien ont le souvenir et la mémoire du rapport des nombres et de l'arrangement d'une machine.

Il y a donc pour ces quatre facultés fondamentales, quatre facultés de perception, quatre facultés de souvenir, et quatre de mémoire. La faculté de perception, la faculté du souvenir et la mémoire sont donc communes à ces quatre facultés fondamentales et à toutes les facultés fondamentales en général. Aucun de ces attributs communs ne constitue une force fondamentale. Un animal peut avoir la faculté de perception, la faculté du souvenir et la mémoire, relativement à une force fondamentale, par exemple, relativement au sens des localités, au sens des tons, et n'avoir ni faculté de perception, ni souvenir, ni mémoire, relativement au sens des nombres ou des mécaniques, parce qu'il manque de ces deux dernières facultés fondamentales. Lorsque la faculté fondamentale manque, les attributs doivent manquer également. Le chien, doué à un degré si étonnant

du sens des localités, n'a ni faculté de perception, ni souvenir, ni mémoire, pour les rapports des tons, pour la structure d'une machine, pour les idées morales et religieuses. Le castor, qui est un si admirable architecte, n'a ni faculté aperceptive, ni souvenir, ni mémoire pour les rapports des tons et des couleurs, et cela encore par la raison qu'il est privé des deux facultés fondamentales, du sens des tons et du sens des couleurs.

De ce que je viens de dire, il résulte clairement que la faculté aperceptive, la faculté du souvenir et la mémoire ne sont que des attributs communs aux facultés fondamentales, mais pas du tout les facultés fondamentales elles-mêmes; et par conséquent elles ne peuvent pas avoir leurs organes propres. Ceux qui ont cherché de semblables organes, ne pouvaient donc pas en trouver. En effet, si la faculté aperceptive était une force fondamentale, et avait son organe particulier, l'animal ou l'homme qui en serait doué pour un objet, devrait être doué aussi de la même faculté aperceptive pour tous les objets. Or, l'histoire naturelle prouve le contraire chez l'homme frappé d'une imbécillité partielle, et chez diverses espèces d'animaux. Il en est précisément de même pour le souvenir et pour la mémoire. L'homme et l'animal ne peuvent avoir ni souvenir, ni mémoire pour les

objets pour lesquels ils n'ont reçu aucune réceptivité.

Si la faculté aperceptive, le souvenir et la mémoire étaient des forces fondamentales, il n'y aurait pas de raison pour qu'elles se montrassent à un degré si différent, selon qu'elles s'exercent sur des objets différens; il n'y aurait pas de raison pour que le même individu, ou même tous les individus n'apprissent pas avec la même facilité la géographie, la musique, l'arithmétique et la mécanique; pour qu'ils n'eussent pas la mémoire également fidèle pour tous ces objets. Mais où est l'homme qui, avec toute l'application possible, réussisse avec la même facilité dans ces différentes parties; qui n'ait, sous certains rapports, une capacité, une mémoire étonnantes; et, sous d'autres rapports, les mêmes facultés extrêmement bornées?

Tout ce que je viens de dire des trois attributs communs à toutes les facultés fondamentales, est applicable aussi au jugement et à l'imagination. Quiconque est doué à un degré éminent du sens des localités, reconnaît facilement les rapports des lieux, a du jugement pour les rapports dans l'espace. Quiconque est doué d'un sens des tons très actif, sent les accords, juge promptement la justesse ou le défaut de

justesse des rapports des tons, a du jugement enfin pour les rapports des tons.

De même, le sens des nombres a un jugement pour les rapports des nombres; le sens des arts, un jugement pour les ouvrages de l'art; mais là où la faculté fondamentale manque, le jugement relatif aux objets de cette faculté fondamentale doit nécessairement manquer aussi.

J'appelle imagination, l'action de toute faculté quelconque qui a lieu indépendamment du monde extérieur. L'imagination est la puissance créatrice de chaque faculté fondamentale. L'imagination du sens des localités crée des paysages. L'imagination du sens des tons crée de la musique. L'imagination du sens des nombres crée des problêmes. L'imagination du mécanicien crée des machines.

Ceci explique comment le même homme peut avoir un jugement prompt et sûr relativement à certains objets, et être presque imbécile relativement à d'autres; comment il peut avoir l'imagination la plus vive et la plus féconde pour tel genre d'objets, et être glacé, stérile pour tel autre. Il est impossible que l'animal ait du jugement et de l'imagination pour des objets pour lesquels la nature lui a refusé la faculté fondamentale. Quel jugement porteront sur la mu-

sique ou sur les rapports des nombres, le renard qui juge admirablement les moyens d'échapper aux piéges et de surprendre sa proie; le castor, qui juge l'accroissement et le décroissement du fleuve, au point de disposer ses constructions en conséquence? Le chien, en vertu de son imagination, rêve qu'il est à la chasse, ou qu'il s'est égaré, et qu'il parcourt toutes les rues de la ville cherchant la maison de son maître. Mais croyez-vous qu'il rêve mécanique, tableaux, calculs, architectures, combinaisons d'idées philosophiques? Le jugement et l'imagination ne sont donc pas non plus des forces fondamentales, ce ne sont que des attributs communs à toutes les facultés fondamentales. Il ne faut pas s'étonner si c'est en vain que l'on a cherché leurs organes?

Je ne conçois pas comment il a pu venir dans l'esprit de certains philosophes de soutenir que l'attention est la source de toutes nos facultés et de tous nos penchans. J'accorde pour un moment qu'il y ait attention dans tout ce que font l'animal et l'homme. Cette attention proviendra bien d'une force fondamentale, mais jamais elle ne pourra être la source d'aucune force fondamentale quelconque. Telle personne, incomplètement imbécile, donne l'attention la plus soutenue à tout ce qui a rapport à la mimique, à

l'esprit d'ordre, aux fonctions sexuelles, et n'en a aucune pour les sentimens et les idées d'un ordre différent. L'homme cultivé et pensant même se fatigue au bout de très peu de temps, lorsqu'il fixe son attention sur des objets qui sont hors de sa sphère, tandis que ce n'est qu'un jeu pour lui de donner l'attention la plus soutenue à des objets qui en font partie. Celui qui est doué à un haut degré du sens des localités, porte sans effort son attention sur les rapports de l'espace, et si en lui le sens des tons n'est que faiblement développé, à peine s'aperçoit-il que l'on exécute une musique enchanteresse. Vaucanson, encore enfant, porte son attention sur les rouages d'une horloge, sur lesquels tel musicien, tel poète à cheveux blancs n'a jamais daigné jeter un regard; telle coquette dont la boutique d'une marchande de modes captive l'attention tout entière, passe avec indifférence devant la collection d'histoire naturelle la plus curieuse ou la plus riche bibliothèque. L'attention n'est donc encore qu'un attribut de chaque faculté fondamentale, et lorsque telle faculté fondamentale manque, l'attention pour les objets de cette faculté est impossible. Essayez de fixer sur des nombres, sur des couleurs, sur un poëme, l'attention du faucon, qui ne perd pas de vue l'alouette; du cheval, qui a l'oreille

dressée pour suivre les ordres de son conducteur; de mon sansonnet, qui oublie de manger les vers, son repas favori, lorsque je lui siffle un air.

Le lecteur sera, je pense, convaincu, par ce que je viens de dire, que la faculté intellectuelle et toutes ses sous-divisions, telles que la perception, le souvenir, la mémoire, le jugement, l'imagination, ne sont pas des facultés fondamentales, mais seulement leurs attributs généraux. Comme l'on ne connaissait pas les facultés fondamentales, comme on ne cherchait d'organes que pour leurs attributs, j'ai eu bien raison de dire que c'est une fausse philosophie qui a empêché de faire des découvertes sur les fonctions du cerveau et sur celles des parties intégrantes.

Résumons-nous :

Toutes les fois donc qu'il existe une faculté fondamentale, une force intellectuelle particulière et déterminée, il existe nécessairement aussi une faculté aperceptive pour les objets relatifs à cette faculté. Toutes les fois que cette faculté réagit activement sur les objets de son domaine, il y a attention. Toutes les fois que les idées ou les traces que les impressions de ces objets ont laissées dans le cerveau, se renouvellent, soit par la présence, soit dans l'absence de ces

mêmes objets, il y a souvenir, réminiscence, mémoire passive. Si ce même renouvellement des impressions reçues se fait par un acte réfléchi, volontaire des organes, il y a mémoire active. Toutes les fois qu'un organe, ou une faculté fondamentale, compare et juge les rapports d'idées analogues et disparates, il y a comparaison, il y a jugement. Une suite de comparaisons et de jugemens constituent le raisonnement. Toutes les fois qu'un organe, ou une force fondamentale, crée par sa propre énergie inhérente, sans concours du monde extérieur, les objets relatifs à sa fonction; que l'organe découvre, par sa propre activité, les lois des objets mis en rapport avec lui dans le monde extérieur, il y a imagination, invention, génie.

Considérez à présent la perception, l'attention, le souvenir, la réminiscence, la mémoire, la comparaison, le jugement, le raisonnement, l'imagination, l'invention, le génie, ou comme des gradations des degrés divers d'une même faculté, ou comme des manières d'être particulières de cette même faculté, il demeure toujours certain que toutes les facultés fondamentales, démontrées comme telles dans les tomes III, IV et V, sont douées ou peuvent être douées de la faculté perceptive, d'attention, de sou-

venir, de mémoire, de jugement, d'imagination, et que ce sont elles par conséquent qui doivent être reconnues comme facultés intellectuelles et fondamentales, et que les prétendues facultés de l'âme de mes prédécesseurs ne sont que des attributs communs. Voilà donc, pour les facultés intellectuelles, une philosophie toute nouvelle, fondée sur l'histoire naturelle détaillée des divers modes de l'intelligence humaine. Faisons la même opération pour les facultés ou plutôt pour les qualités appétitives.

Des qualités morales, de la faculté appétitive, des appétits, des penchans, des passions.

On regarde la faculté *appétitive* et ses sous-divisions comme des facultés propres, tout comme on fait à l'égard de la faculté intellectuelle et de ses sous-divisions, et l'on a cru pouvoir chercher également des organes pour elles. Mais comme on n'a jamais réussi à en découvrir, on a conclu, de toutes ces recherches infructueuses, que les opérations de l'âme sont beaucoup trop secrètes pour qu'il soit possible de suivre leurs traces. La découverte de ces organes était en effet impossible; car un désir, un penchant, une passion ne sont dans le fait

que différens degrés d'activité d'une force fondamentale quelconque, soit intellectuelle, soit appétitive. Le désir, le penchant, la passion supposent donc une qualité ou une faculté fondamentale, et l'on ne peut avoir un désir, un penchant, une passion que pour un objet pour lequel on est doué de la force primitive ou fondamentale.

Je m'explique: lorsqu'une personne est douée du sens des tons, du sens de la poésie, du sens des constructions, du sens des localités, etc., à un faible degré seulement, elle n'aura pas un penchant bien prononcé pour ces objets. Lorsqu'au contraire les organes de ces forces fondamentales agissent avec plus d'énergie, la personne trouve du plaisir à l'exercice des fonctions qui y sont relatives; elle a du penchant pour ces objets. Lorsque l'action de ces organes est plus énergique encore, la personne sent un besoin de s'occuper de ces objets; elle a le désir de s'en occuper. Enfin si l'action de ces organes est prépondérante, elle est entraînée vers ces objets; elle y trouve son bonheur; elle se sent contrariée, malheureuse, lorsqu'elle ne peut pas suivre son penchant: elle a la passion de ces objets. C'est de cette manière que certains individus ont la passion de la musique, de la poésie, de l'architecture, des voyages, etc.

Comme dans chaque individu les forces fondamentales sont développées dans des proportions différentes, une personne peut avoir une violente passion pour certaines choses, par exemple, pour la musique, et être très indifférente pour d'autres, par exemple, pour les mathématiques.

S'il existait un organe des passions, ceux qui seraient doués de cet organe devraient être également passionnés pour tous les objets.

La même chose devrait avoir lieu pour les désirs et les penchans, si les désirs et les penchans étaient des facultés ou des appétits propres.

Il en est de même pour les facultés intellectuelles les plus relevées. Les personnes chez lesquelles l'organe de la sagacité comparative est très actif, ont du goût, de la passion pour les comparaisons et pour les apologues. Une grande activité de l'organe de la métaphysique jette le penseur dans le monde des idées; il ne voit la vérité, il ne trouve du plaisir que dans les objets qui ne tombent point sous les sens, dans la spéculation, dans l'abstraction; c'est par la seule force de la pensée qu'il veut deviner ou plutôt construire les lois du monde. Où est celui qui n'ait été quelquefois victime d'un ami doué d'un esprit épigrammatique? Qui ne sait combien il en eût coûté à un

Boileau, à un Piron pour contenir l'essor de leur humeur caustique ? Empêchez Bacon ou Leibnitz de réfléchir sur la liaison de cause et d'effet, de tirer des conclusions, d'établir des principes, et vous contrarierez leur penchant, vous ferez violence à leur passion.

S'il est question de forces fondamentales, qui ne sont que des sentimens, qui sont réellement des appétits, la gradation qui a lieu dans les talens, dans les facultés intellectuelles, sera encore bien plus sensible. A l'époque où l'organe cérébral de l'amour physique n'est point encore développé, il n'y a point pour l'enfant de différence entre les deux sexes. Mais à mesure que cet organe se développe, le jeune garçon et la jeune fille commencent à fixer leur attention sur ce qui concerne les fonctions sexuelles, soit sur eux-mêmes, soit sur les autres; dans la même proportion, il naît un sentiment de plus en plus distinct, un penchant qui finit par s'exalter jusqu'à devenir une passion. Ce qui a lieu pour l'instinct de l'amour physique, arrive également pour l'amour de la progéniture, pour l'instinct de la propre défense, pour celui de l'instinct carnassier, pour le sentiment de la propriété, pour la fierté, pour la vanité, pour la circonspection, etc. Il y a des femmes passionnées pour les enfans; il y a des personnes qui sont bienfai-

santes, dévotes, etc., avec passion, qui sont tourmentées par l'ambition.

Descendons maintenant aux êtres privés, tantôt de telle et tantôt de telle autre force fondamentale, et nous verrons qu'il est impossible qu'il naisse en eux un désir, un penchant, une passion pour les objets de la force fondamentale dont ils ne sont pas doués. Mais donnez aux animaux des forces fondamentales, et vous avez le chien qui chasse avec passion; la belette qui étrangle les poules avec fureur; vous avez le rossignol qui chante à côté de sa femelle avec passion, et avec une telle passion que quelquefois il succombe aux efforts trop longtemps continués; vous avez le singe qui aime passionnément sa femelle et ses petits, etc.; mais dans aucun de ces animaux vous ne pourrez faire naître ni désir, ni penchant, ni passion pour la dévotion, pour les mathématiques, pour les spéculations métaphysiques. Il est donc manifeste que les désirs, les penchans, les passions ne sont nullement des forces fondamentales propres, mais un résultat du différent degré d'activité des organes, ou des qualités et des facultés primitives.

J'ai montré que, même relativement aux facultés fondamentales, telles que le sens des tons, celui des nombres, etc., qui se rattachent aux

facultés intellectuelles, il y a désir, penchant, passion, selon que le degré de leur activité est plus ou moins grand. L'on peut admettre que, *vice versâ*, la faculté aperceptive, le souvenir, la mémoire, l'imagination, sont également les attributs des forces fondamentales qui ne constituent que des sentimens. L'instinct de la propagation, celui de l'amour de la progéniture, l'orgueil, la vanité, ont sans contredit leur faculté aperceptive, leur souvenir, leur mémoire, leur jugement, leur imagination, leur attention propre. Ce qui dans les facultés intellectuelles a lieu pour les idées, a lieu ici pour les sensations et pour les sentimens. L'histoire de la manie et de l'idiotisme nous prouve que lorsque l'une des qualités fondamentales a été perdue ou affaiblie, sa faculté aperceptive, son souvenir, sa mémoire, son jugement, son imagination, son attention, tous ses attributs enfin, sont perdus ou affaiblis également.

J'ai cité des cas où, par suite d'une lésion accidentelle du cervelet, les parties sexuelles se sont complètement atrophiées et où la faculté de procréer s'est entièrement perdue; dans ce cas le souvenir des jouissances passées est aussi faible que le désir. Ces individus en parlent avec indifférence, et c'est plutôt par ouï-dire qu'au moyen d'impressions conservées qu'ils savent

qu'autrefois ils étaient hommes comme les autres, et il est à présumer que si le cervelet avait perdu tout-à-fait son action, le souvenir des sensations qu'il avait éprouvées autrefois, serait complètement nul.

J'ai rapporté ailleurs des exemples où la perte totale d'un sens extérieur et de son appareil nerveux intérieur a non-seulement empêché les impressions nouvelles, mais a effacé les anciennes impressions relatives à ce sens; pourquoi n'arriverait-il pas la même chose lorsqu'il y a perte totale de l'activité d'un organe d'une qualité morale ou d'une faculté intellectuelle ?

Quoi qu'il en soit, il reste toujours prouvé que le désir, le penchant, le besoin, la passion ne sont que des gradations de l'action de la force fondamentale, et qu'on a eu tort de considérer ces gradations comme autant de forces propres. J'ai par conséquent justifié encore à cet égard le reproche que je fais à la philosophie de mes devanciers. Puisse la réfutation de ces erreurs, consacrées par les siècles, faire concevoir enfin combien sont inutiles tous les raisonnemens qui ne s'appuient pas sur des faits !

De l'instinct et de l'entendement intellect ou intelligence.

L'instinct et l'entendement ont-ils des organes particuliers ?

L'animal agit poussé par l'instinct, l'homme agit conduit par l'entendement : voilà le langage reçu des philosophes. L'instinct, dit-on, supplée chez les animaux à l'intelligence qui est propre à l'homme. Les animaux n'agissent-ils que par instinct et sont-ils privés d'intelligence? L'homme est-il exempt de toute impulsion instinctive, est-il soustrait à l'influence de l'instinct?

Commençons pas préciser l'idée d'instinct et celle d'entendement ou d'intellect, et la vérité s'offrira à nous d'elle-même.

L'instinct est un sentiment, un mouvement intérieur indépendant de la réflexion et d'une véritable volonté, une impulsion qui pousse à certaines actions un être vivant, sans que celui-ci ait une idée distincte ni de moyens, ni de but. Je demande maintenant : l'instinct est-il une force universelle qui explique tous les actes des animaux ? ou bien varie-t-il autant que les qualités et les facultés fondamentales, et ne pro-

duit-il que la manifestation de ces qualités et de ces facultés?

L'instinct est-il une force universelle qui explique tous les actes des animaux? Comment tient-il à l'organisation? Existe-t-il un organe pour cette force?

Si l'instinct était une force universelle, chaque animal devrait faire précisément la même chose que l'autre. Il n'existe pas d'animal dépourvu d'instinct. Si l'instinct est une force universelle, pourquoi l'animal qui fait une toile ou qui construit des cellules hexagones et y dépose du miel, ne chante-t-il pas? Pourquoi n'a-t-il pas d'attachement pour son maître? L'araignée tend une toile et fait la chasse aux mouches; l'abeille ouvrière construit des cellules, mais elle ne tue pas de mouches pour s'en nourrir; elle a soin des petits, mais elle ne s'accouple pas. Plusieurs animaux mâles s'accouplent, mais ne prennent aucun soin de leurs petits; le coucou, tant mâle que femelle, abandonne à d'autres oiseaux le soin d'élever ses petits, quoiqu'il soit porté à l'accouplement par un instinct très ardent; le castor construit une cabane, mais il ne chante ni ne va à la chasse; le chien va à la chasse, mais il ne bâtit pas; la pie-grièche chante, bâtit et chasse; la caille ne se marie pas, mais elle s'accouple, a soin de ses petits et voyage; la per-

drix se marie, s'accouple et prend soin de ses petits, mais ne voyage pas; le loup, le renard, le chevreuil et le lapin vivent dans l'état de mariage, et prennent soin de leurs petits conjointement avec leur femelle; le chien, le cerf et le lièvre s'accouplent indistinctement avec la première femelle venue et ne connaissent pas leurs petits. Le loup vigoureux, le lièvre rusé et timide ne creusent pas de terriers comme le lapin courageux et le renard rusé. Les lapins vivent en république et placent des sentinelles, ce que ne font ni le renard ni le lièvre.

Comment ces divers instincts peuvent-ils exister dans une espèce d'animal et pas dans une autre? Comment peuvent-ils être combinés si différemment?

Si l'instinct était une force unique et générale, tous les instincts devraient se manifester non-seulement à-la-fois, mais aussi au même degré, et cependant tandis que dans le jeune animal tels instincts agissent avec une grande force, d'autres sont plongés encore dans une profonde inaction; certains instincts agissent dans telle saison, d'autres dans telle autre. Autre saison pour la propagation que pour émigrer; autre saison pour vivre isolé que pour se rassembler en troupeaux, ou pour faire des provisions.

Et comment expliquer, dans la supposition

d'un instinct général, que les divers instincts n'existent pas seulement séparés dans les différentes espèces d'animaux, mais que plusieurs d'entr'eux sont même contradictoires ?

On a donc tort de considérer l'instinct comme une force générale, et de vouloir expliquer par elle tous les actes des animaux, quelque opposés qu'ils soient. Il est par conséquent absolument impossible de trouver un organe unique de l'instinct ; et les efforts que l'on a faits pour y parvenir, durent être infructueux. De semblables expressions ne servent qu'à se donner à peu de frais l'air d'un profond savoir, à se tirer de toutes les difficultés au moyen *d'une faculté occulte*, et à se dispenser de toute recherche pénible.

Y a-t-il autant d'instincts que de forces fondamentales? La dénomination *instinct* ne désigne-t-elle que l'activité de ces mêmes forces fondamentales?

La propagation, l'amour de la progéniture, l'amitié et l'attachement, le mariage ou le célibat, l'état de société ou d'isolement, la propre défense ou l'amour des combats, se nourrir de chair ou de substances végétales, faire des provisions, la circonspection et la précaution de placer des sentinelles, le choix d'un lieu déterminé pour sa demeure, l'émigration, le chant,

la construction, etc., dérivent d'autant de qualités fondamentales, sont autant de dispositions primitives, et toutes deviennent des instincts, du moment où, par leur activité, elles font éprouver à l'animal un désir, un besoin, une impulsion intérieure en vertu de laquelle il est poussé à agir.

La dénomination *instinct* convient donc à toutes les forces fondamentales, et il doit exister autant d'organes pour les instincts qu'il existe de forces fondamentales. Ceci explique très naturellement comment un animal peut être doué de tel instinct et être privé de tel autre; l'on peut dire que tous les animaux agissent par instinct, quoique leurs actes soient très différens et quelquefois même opposés.

Maintenant examinons la question, si dans la manifestation de leurs forces fondamentales les animaux obéissent toujours à une impulsion aveugle; s'ils agissent exclusivement par instinct, ou s'ils ont la conscience de leurs penchans et de leurs facultés; s'ils modifient leurs instincts par l'idée claire d'un but et des moyens qu'ils employent; en d'autres termes, s'il faut leur accorder l'*intelligence*, l'*entendement*.

Si les animaux n'agissaient que par un instinct aveugle, leur manière d'agir devrait être constamment uniforme; l'expérience, l'influence

des objets extérieurs devraient être impuissantes pour les faire dévier le moins du monde de leur ornière habituelle; leurs actes et l'ordre dans lequel ceux-ci se succèdent, devraient être soumis au calcul comme la marche d'une machine, c'est ce qu'en effet l'on soutient ordinairement; mais l'expérience nous apprend le contraire.

En même temps que le loup évente un troupeau enfermé dans un parc, la sensation du berger et du chien lui est rappelée par la mémoire, et balance l'impression actuelle qu'il reçoit par les moutons; il mesure la hauteur du parc, il la compare avec ses forces; il juge de la difficulté de la franchir lorsqu'il sera chargé de sa proie, et il en conclut l'inutilité ou le danger de la tentative. Cependant au milieu d'un troupeau répandu dans la campagne, il saisira un mouton, à la vue même du berger, surtout si le voisinage du bois lui laisse l'espérance de s'y cacher avant d'être atteint. Il mine le parc ou la bergerie lorqu'il ne trouve pas d'autre moyen pour y pénétrer. Il ne faut que très peu d'expérience au loup pour apprendre que l'homme est son ennemi, et qu'il doit redouter ses piéges. Aussi est-il toujours sur ses gardes. Plus il avance en âge, plus il a couru de dangers, plus il est méfiant. Les loups unis chassent ensemble, et

le secours qu'ils se prêtent, rend la chasse plus facile et plus sûre. S'il est question d'attaquer un troupeau, la louve va se présenter au chien, qu'elle éloigne en se faisant poursuivre, pendant que le mâle insulte le parc et emporte un mouton que le chien n'est plus à portée de défendre. S'il faut attaquer quelque bête fauve, les rôles se partagent en raison des forces : le loup se met au guet, attaque l'animal, le poursuit et le met hors d'haleine, lorsque la louve, qui d'avance s'était placée à quelque endroit, le reprend avec des forces fraîches, et rend en peu de temps le combat trop inégal.

Il est facile de faire tomber dans le piége un jeune renard sans expérience ; mais sitôt qu'il est instruit, les mêmes moyens deviennent inutiles. Il n'est point d'appât qui puisse faire braver alors au renard le danger qu'il reconnaît ou qu'il soupçonne. Il évente le fer du piége ; et cette sensation, devenue terrible pour lui, l'emporte sur toute autre impression. S'il aperçoit que les embûches soient multipliées autour de lui, il quitte le pays pour en chercher un plus sûr. Quelquefois cependant, enhardi par des approches graduelles et réitérées, guidé par le sentiment de son nez, il trouvera le moyen de dérober légèrement et sans s'exposer, un appât de dessus un piége. L'homme avec toute son

intelligence, a besoin lui-même de beaucoup d'expérience pour n'être pas mis en défaut par la prudence et les ruses du renard.

Lorsque le cerf a été plusieurs fois inquiété dans son asile, il met à le cacher un art qui ne peut être que le fruit des vues les plus fines et des réflexions les plus compliquées. Souvent il change de buisson en raison du vent, pour être à portée de sentir et d'entendre ce qui peut venir le menacer de dehors. Souvent au lieu de rentrer d'assurance et d'aller droit se mettre à la reposée, il fait de faux rembûchemens, il entre dans le bois, il en sort, il va et revient sur ses voies à plusieurs reprises. Sans avoir d'objet présent d'inquiétude, il fait les mêmes ruses qu'il ferait pour se dérober à la poursuite des chiens s'il se sentait chassé par eux.

J'ai parlé ailleurs des moyens que les cerfs et les lièvres mettent en usage pour se soustraire à la poursuite des chasseurs et des chiens. Du reste, il n'est pas de chasseur qui ignore combien il est facile de surprendre ces animaux dans les contrées où ils ne sont point inquiétés d'ordinaire; mais du moment où l'expérience les a instruits des dangers qui les menacent, le chasseur a besoin de multiplier et de varier ses moyens. Nous sommes journellement à même

de juger la différence qu'il y a entre un cheval dressé et un cheval qui ne l'est pas, les changemens que l'éducation apporte aux mœurs des chiens. Quiconque a un peu observé les animaux doit leur accorder un certain degré de perfectibilité, dont j'ai cité grand nombre d'exemples dans cet ouvrage. On ne saurait nier qu'ils conservent le souvenir de faits antérieurs, qu'ils en tirent parti dans la suite pour se déterminer dans leurs actes; qu'ils comparent, qu'ils réfléchissent, qu'ils jugent; que dans des cas imprévus ils prennent des déterminations très bien adaptées à la circonstance. Tout cela ne peut point être l'impulsion d'un instinct aveugle; il faut donc convenir que, jusqu'à un certain point, ils sont doués d'entendement. Mais comme cet entendement n'est que la faculté de modifier la manifestation de leurs instincts naturels d'après des circonstances accidentelles, il s'ensuit qu'il y a une dose d'entendement propre à chaque espèce, et en vertu de cette loi chaque espèce reste confinée dans le cercle que la nature a originairement tracé autour d'elle. Mais il est toujours certain que les animaux exercent leurs facultés avec plus ou moins d'intelligence, d'entendement.

Examinons maintenant les questions, savoir: L'homme aussi agit-il par l'impulsion de l'ins-

tinct, ou obéit-il uniquement à sa raison ? Est-il l'auteur de ses penchans, ou ceux-ci sont-ils aussi involontaires à l'homme qu'à l'animal ?

Je ne parle pas de ces mouvemens automatiques, que quelques auteurs confondent avec l'instinct, et que l'homme et l'animal font à leur insu, avant qu'aucune préméditation ait pu y concourir ; par exemple, que nous reculons subitement à l'aspect d'un danger ; et qu'en tombant nous étendons les bras, ou pour tomber sur les mains, ou pour soutenir l'équilibre. Je parle des penchans instinctifs, des vrais instincts.

J'ai prouvé dans la section sur les dispositions innées, et en traitant des qualités et des facultés fondamentales, que l'homme n'invente ni ne crée ses penchans et ses facultés. Je ne sais sur quel degré d'ignorance se fondent les assertions de cette philosophie orgueilleuse qui prétend soustraire l'homme à toutes les lois qui régissent le règne animal. Lorsque l'homme ressent l'amour physique, et qu'il cherche une compagne; lorsqu'il aime ses enfans et leur donne des soins; lorsqu'il se défend lui et les siens contre ses ennemis; lorsqu'il est orgueilleux, vain, bienveillant, cruel, avare, rusé, circonspect; qui ne sait que tout cela a lieu sans sa participation, et sans qu'il réagisse sur lui-même? Qui ne

conçoit que tous ces sentimens sont des mouvemens, des penchans indépendans de la réflexion?

Ils ne sont rien moins que le résultat de l'attention, des pensées délibérées, de la préméditation, des déterminations constituant des actes de volonté. Ils sont de véritables instincts.

Il en est de même des facultés intellectuelles; aussi celles-ci s'exercent dans beaucoup de cas, par pur instinct ou purement instinctivement. Toutes les fois que les organes de ses facultés ont acquis un degré de développement considérable, ou qu'ils ont reçu une incitation au moyen d'un stimulus quelconque, ils agissent involontairement, sans réflexion, sans jugement. L'enfant découpe et bâtit, fait de la musique ou des vers, recherche dans les souris et dans les chats la cause des phénomènes de la vie, etc., etc., et tout cela par une aveugle impulsion intérieure.

Ces individus sont si éloignés d'avoir la conscience de leurs facultés, que plus tard, lorsqu'on les y rend attentifs, ils sont tout étonnés de se trouver des qualités ou des facultés si extraordinaires.

Cette action instinctive continue chez la plupart des hommes à avoir lieu plus ou moins exclusivement durant leur vie tout entière. Il n'y a que peu de personnes qui parviennent à

acquérir une conscience claire de leurs penchans et de leurs facultés. Plus l'action de l'organe est violente, plus la passion est impérieuse; plus le génie est brillant, plus l'activite de l'organe est instinctive, au moins dans les premières périodes de sa manifestation. Aussi je suis frappé d'admiration en lisant les lignes suivantes que Voltaire, qui lui-même a fait tant de choses par instinct, écrit à Diderot, sous la date du 20 avril 1773 :

« Tous les philosophes, fondus ensemble, n'auraient pu parvenir à faire l'*Armide* de Quinault, ni *les Animaux malades de la peste*, que fit La Fontaine, sans savoir même ce qu'il faisait. Il faut avouer que dans les actes du génie tout est l'ouvrage de l'instinct. Corneille fit la scène d'Horace et de Cornélie comme un oiseau fait un nid , à cela près qu'un oiseau fait toujours bien, et qu'il n'en est pas de même de nous. »

Ce n'est que lorsque l'homme porte son attention sur ses forces intérieures innées, lorsqu'il les compare avec les forces des autres , lorsqu'il apprend à connaître leur usage, et qu'il apprend à les employer selon la diversité des circonstances extérieures, lorsqu'il devient pour lui-même un sujet de réflexion, que ses instincts acquièrent peu à peu le caractère de l'intellect ou de l'entendement. Être doué d'intellect ou

avoir de l'intelligence, c'est donc, en d'autres termes, avoir une conscience claire de ses penchans et de ses facultés, les ressentir et les exercer avec attention. Il y a donc autant de différentes espèces d'intellect qu'il y a de qualités et de facultés distinctes. Tel individu qui a beaucoup d'intellect ou d'entendement, relativement à une force fondamentale, peut être très borné relativement à telle autre. L'homme, à raison d'organes plus nombreux et plus nobles, est beaucoup plus capable que la brute d'acquérir une conscience claire de ses penchans et de ses facultés; et, par cette prérogative, il est doué d'intellect, non pas exclusivement, mais à un plus haut degré qu'aucun autre animal. Accorder aux animaux ce que le Créateur leur a donné en partage, ce n'est certainement pas ravaler notre espèce.

Il résulte encore de tout ce que je viens de dire, qu'un organe de l'intellect ou de l'entendement est tout aussi inadmissible qu'un organe de l'instinct.

De la raison, de la volonté et du libre arbitre.

La raison, la volonté et le libre arbitre ont-ils des organes particuliers ?

La raison est pour l'intellect ou l'entendement ce que la volonté est pour les penchans. Je m'explique.

Dans la section sur les dispositions innées, j'ai expliqué la différence qui existe entre penchant, volonté et liberté (1). Désir, penchant, passion, sont les différens degrés d'activité de chaque force fondamentale. Souvent l'homme n'est pas le maître d'empêcher que l'un de ses organes n'agisse avec violence; dans ce cas, le désir, le penchant, la passion, qui résultent de cette action, sont involontaires; c'est de là que naissent pour l'homme les tentations; ce sont là les premières conditions du vice et de la vertu. Je dis que les désirs, les penchans et les passions, sont les premières conditions du vice et de la vertu; car tant que nous ne faisons que désirer, nous ne méritons ni châtiment ni récompense. La plupart du temps, les animaux

(1) Vol. II, p. 97, de la Liberté morale.

n'ont que des désirs sans volonté. L'homme se trouve dans le même cas lorsqu'il est idiot ou maniaque, ou lorsque ses organes ont une activité extraordinaire. Ce n'est que lorsqu'il y a volonté que nos actions revêtent le caractère d'actions moralement libres; qu'il y a mérite ou culpabilité.

Ce n'est point l'impulsion résultant de l'activité d'un seul organe, ou, comme disent les auteurs, le sentiment du désir, qui constitue la volonté. Afin que l'homme ne se borne pas à désirer; pour qu'il veuille, il faut le concours de l'action de plusieurs facultés intellectuelles supérieures; il faut que les motifs soient pesés, comparés et jugés. La décision résultant de cette opération s'appelle la *volonté*.

Il y a autant d'espèces de désirs, de penchans et de passions qu'il existe de forces fondamentales. La volonté est une. Les désirs, les penchans et les passions sont le résultat de l'action des forces fondamentales isolées; la volonté est le résultat de l'action simultanée des forces intellectuelles supérieures; elle suppose l'attention, la réflexion, la comparaison et le jugement. La volonté est souvent en opposition directe avec les désirs, les penchans et les passions. Circonstances d'ailleurs égales, les désirs et les passions auront le dessus dans l'homme grossier; la volonté

triomphera dans l'homme cultivé. La brute, l'homme violemment agité, l'idiot, le maniaque, ont des désirs et des passions ardentes, et presque pas de volonté. Les actions de l'individu qui n'écoute que ses désirs et ses passions, sont faciles à prévoir et à calculer, pour peu que l'on connaisse son organisation. Les déterminations de la volonté, au contraire, ne peuvent être prévues avec quelque vraisemblance que par l'examen approfondi de la somme et de la nature des motifs que fournissent en partie l'organisation et en partie le monde extérieur, les convenances, la morale, la religion, la législation, l'ordre social et le bien de la société.

Ces observations suffiront pour établir la différence qui existe entre les désirs, les penchans, les passions et la volonté, ou la liberté; et pour faire comprendre au lecteur qu'il ne peut pas exister d'organe particulier de la volonté ou du libre arbitre.

Il peut exister tout aussi peu un organe particulier de la raison. Toute faculté fondamentale accompagnée d'une notion claire de son existence, de réflexion, est intellect ou intelligence. Chaque intelligence individuelle a donc son organe propre; mais la raison suppose une action concertée des facultés supérieures. C'est le jugement prononcé par les facultés in-

tellectuelles supérieures. Une faculté intellectuelle supérieure seule ne constituerait pas non plus la raison. La raison est le complément, le résultat de l'action simultanée de toutes les facultés intellectuelles. C'est par la *raison* que l'homme se distingue de la brute; l'intellect lui est souvent commun jusqu'à un certain point. Il y a beaucoup d'hommes *intelligens*, il n'y en a que peu de *raisonnables*. La nature produit l'homme intelligent; une organisation heureuse, cultivée par l'expérience et la réflexion, forment l'homme raisonnable.

Comme la volonté et la raison supposent l'existence des forces fondamentales, et comme ces dernières se fondent sur l'organisation, il est clair par-là, comme je l'ai déjà prouvé par d'autres argumens dans la section sur les dispositions innées, que la volonté et la raison elles-mêmes ne sont point des forces indéfinies et indépendantes de l'organisme, et que par conséquent il ne peut pas exister de liberté illimitée et absolue. Il est clair aussi que l'homme, vu son organisation plus noble, est susceptible de motifs moraux, lesquels il est capable de peser et de comparer, de juger; que la comparaison faite, le jugement porté, il lui est loisible de se déterminer en conséquence, c'est-à-dire, en d'autres termes, qu'il est doué de liberté

morale; que ses actions, par conséquent, sont méritoires ou déméritoires, c'est-à-dire que ses actions peuvent être morales ou immorales.

Peut-on chercher des organes pour les affections ?

La plupart des auteurs confondent les affections avec les passions. J'appelle passion le plus haut degré d'activité volontaire ou involontaire d'une force fondamentale quelconque. Chaque passion suppose donc un organe particulier; mais cet organe ne produit la passion de sa fonction que dans le maximum de son activité.

Il en est tout autrement des affections. Dans les passions, les organes sont actifs, exaltés dans leur fonction fondamentale; dans les affections, au contraire, les organes sont passifs, ils sont modifiés, il sont saisis d'une manière particulière, agréable ou désagréable. La pudeur, la frayeur, l'angoisse, la tristesse, le désespoir, la jalousie, la colère, la joie, l'extase, etc., sont des sensations involontaires, des saisissemens passifs, soit d'un seul système nerveux, d'un seul organe, soit de l'ensemble du cerveau.

Il ne peut donc pas exister d'organe propre, ni pour la joie, ni pour la tristesse, ni pour le

désespoir ou le découragement, ni pour l'espérance, ni pour quelque affection que ce soit.

Admettre un organe propre pour une affection quelconque, c'est admettre un nerf propre pour la douleur et un nerf propre pour les sensations agréables. Chaque nerf peut être indistinctement le siége de la douleur et du plaisir. Si on voulait admettre un organe unique pour toutes les affections, il faudrait que tout animal susceptible d'une affection, le fût de toutes, et cet organe une fois mis en activité, toutes les affections, quelque disparates ou quelque opposées même qu'elles soient, devraient à-la-fois assaillir l'homme ou l'animal.

Conclusion.

Ces considérations sur les qualités et les facultés de l'homme ne sont nullement le fruit de raisonnemens subtils. Elles ne portent point l'empreinte du siècle dans lequel elles sont nées, et ne vieilliront point avec lui. Elles sont le résultat d'innombrables observations; elles resteront immuables et éternelles, comme les faits observés et les forces fondamentales que ces faits nous forcent impérieusement d'admettre. Elles sont fondées non-seulement sur des principes déduits de faits individuels, mais elles

sont confirmées par chaque fait individuel en particulier, et par conséquent, dans tous les temps, elles sortiront victorieuses de toutes les épreuves auxquelles on pourra les soumettre, soit par la voie analytique, soit par la voie synthétique. Si un jour l'on renonce aux raisonnemens des métaphysiciens, cette philosophie des qualités et des facultés de l'homme deviendra la base de toute philosophie pour les temps à venir.

Division des qualités morales et des facultés intellectuelles.

Selon que l'on considère les qualités morales et les facultés intellectuelles sous un autre point de vue, on peut les diviser autrement. On peut les diviser en sentimens, penchans, talens, facultés intellectuelles; la fierté, par exemple, la vanité, seraient des sentimens; l'instinct de la propagation, de l'amour de la progéniture, seraient des penchans; la musique, la mécanique, seraient des talens; la perspicacité comparative ferait partie des facultés intellectuelles. Mais on est souvent embarrassé de fixer rigoureusement les bornes de chaque division. Les facultés intellectuelles et les talens, lorsque leurs organes ont une grande activité, se manifestent avec désirs,

avec penchans et avec passions; et les sentimens et les penchans ont aussi leur jugement, leur goût, leur imagination, leur souvenir et leur mémoire.

La division, en qualités et facultés communes à l'homme et aux brutes, et en qualités et facultés qui sont exclusivement l'apanage de l'homme, a, je l'avoue, un grand prix sous le point de vue philosophique. Mais lorsqu'il y a des naturalistes qui croient apercevoir dans quelques animaux, par exemple dans certaines espèces de singes, l'idée du juste et de l'injuste, et même un sentiment de l'existence de Dieu; lorsque l'observateur le plus modéré n'ose pas décider où les facultés de la brute cessent, et où celles de l'homme commencent, il faut avouer que cette division ne serait guère généralement satisfaisante.

La meilleure division me paraît celle en qualités et facultés fondamentales, et en attributs généraux de ces mêmes qualités et facultés. Dans cette division, on conserve les fruits des travaux de mes devanciers, et on en tire parti, en même temps qu'on établit la vraie théorie des instincts, des qualités et des facultés primitives et fondamentales de l'homme et des animaux.

Ces deux divisions viennent d'être discutées.

Pour compléter mon ouvrage, je vais offrir à

mes lecteurs quelques propositions de la plus haute importance, et dont la solution découle immédiatement de la physiologie du cerveau.

Quels sont les motifs de nos actions ?

Tant que le philosophe, le moraliste, le juge et le législateur manqueront d'une connaissance détaillée des mobiles de nos actions, leurs interprétations, leurs imputations, leurs jugemens et leurs lois porteront toujours à faux. Jusqu'à présent presque tous les auteurs ont accusé l'amour-propre ou l'intérêt comme seul motif de nos désirs, et la volonté comme seule détermination de nos actions. Il est pourtant évident qu'il doit y avoir autant de motifs qui nous font agir, qu'il y a de qualités et de facultés primitives.

Ici encore la comparaison de l'homme avec les animaux sera d'une grande utilité. Les actes des animaux sont simples, francs, exempts de toute interprétation équivoque. Ceux des hommes, au contraire, sont presque toujours plus ou moins compliqués, de manière que l'individu lui-même, bien souvent, ne saurait s'en rendre raison; leurs motifs sont incertains, et jamais à l'abri de captieux subterfuges.

Les mobiles les plus impérieux des actes des

animaux sont les instincts de la propagation, de l'amour de la progéniture, de l'attachement, de la propre défense, du sentiment de propriété, etc. Très souvent leurs actions sont déterminées par l'envie, la jalousie, la haine, la colère, par la cruauté, par la bienveillance. Certes aucun philosophe ne prétendrait avoir indiqué les motifs des actions des animaux en les attribuant à l'intérêt, à leur amour-propre, au seul désir de leur propre conservation.

Or, l'homme étant doué et dominé par les mêmes désirs, les mêmes penchans, les mêmes passions et les mêmes affections, ses actes doivent aussi être amenés par les mêmes motifs. Nos institutions sociales, civiles et religieuses, sont dues en grande partie à l'instinct de la propagation, à l'amour de la progéniture, à la propre défense, au sentiment de propriété, à la vanité, à l'ambition, au désir d'indépendance et de domination.

Qu'on se rappelle ce que j'ai dit à l'occasion de chaque organe, de la sphère de son activité, et l'on aura l'aperçu général de toute l'histoire naturelle de l'homme moral. J'y ai consigné les raisons pourquoi tel homme s'applique aux arts et aux sciences, tandis que tel autre trouve son bonheur dans l'inertie et dans l'ignorance; pourquoi du Bramin jusqu'à l'anthropophage,

de l'esclave jusqu'au despote, du crédule le plus superstitieux jusqu'à l'incrédule le plus arrogant, chacun se croit en possession d'excellens motifs de sa croyance et de sa conduite. Faites agir les qualités et les facultés fondamentales de l'homme avec énergie, et vous connaîtrez les motifs de toutes les extravagances des passions, de toutes les merveilles du génie, de tous les efforts de la vertu et de la scélératesse. Variez l'âge, le sexe, le tempérament, la santé, la nourriture, et vous variez l'action des organes cérébraux; par conséquent ses désirs, ses penchans, ses passions, et, en dernier ressort, les motifs de ses déterminations.

Jusque-là les actions des hommes ne sont guère moins instinctives que celles des animaux. Avec les qualités et les facultés, et le degré de leur activité, les motifs sont connus; les actions elles-mêmes ne sont plus difficiles à deviner. Le modeste artiste mille fois humilié par l'opulence, continuera à cultiver les arts; le bienveillant, mille fois affligé par l'ingratitude, sera toujours entraîné vers les actes de bienfaisance, le téméraire, criblé de blessures, se précipitera toujours dans le combat. Ainsi l'homme a, dans la plupart des cas, moins de part à ses actions que la nature.

Mais rendez-lui toutes ses prérogatives; faites-

le agir avec raison et avec volonté, dès ce moment il se présente comme un agent moralement libre. Quiconque voudra prévoir ou juger ses actions, devra connaître non-seulement ses dispositions naturelles, mais aussi tous les élémens extérieurs qui concourent à ses déterminations; les actes de la raison et de la volonté sont souvent diamétralement opposés aux instigations des désirs, des besoins et des passions.

Il s'ensuit, comme je l'ai dit ailleurs, qu'il faut cultiver les qualités et les facultés intérieures; multiplier, ennoblir et renforcer les motifs extérieurs, si toutefois l'on veut obtenir des actes raisonnables et volontaires. Il s'ensuit, en dernier ressort, que les vertus et les crimes des hommes peuvent être aussi bien imputés à ceux qui sont chargés de leur éducation et de leur gouvernement, qu'à ceux qui se montrent vertueux ou criminels.

Objectera-t-on encore que toutes les qualités et toutes les facultés constituent le *moi* de l'homme; que toute satisfaction d'un désir, d'un penchant, d'une passion quelconque, se rattache à son interêt et à son amour-propre, et que, par conséquent, tous les motifs de ses actions se réduisent à l'intérêt et à l'amour-propre? Je répondrai que la manie des philosophes, d'abstraire et de généraliser, a aussi enfanté la

fausse théorie qui regarde toutes les qualités morales et toutes les facultés intellectuelles comme de simples nuances d'un seul et unique principe, de la sensibilité; de même que la sensibilité seule ne suffit point pour expliquer le mouvement volontaire, les diverses fonctions des cinq sens, les diverses qualités morales et facultés intellectuelles, de même l'intérêt et l'amour-propre, comme seuls motifs de nos actions, ne suffisent point pour rendre raison, ni des actes instinctifs, ni des déterminations volontaires et raisonnables des hommes.

De l'origine des arts et des sciences et des différens états.

Presque tout le monde attribue l'origine des arts, des sciences et des différens états, ou au basard, ou aux besoins; ou à la réflexion. L'on fait naître de ces sources mêmes les premières occupations indispensables des hommes. La chasse et la pêche, dit-on, ont été inventées parce que les fruits que la terre produit sans culture, se trouvèrent insuffisans pour nourrir les familles; lorsque les familles, continue-t-on, se sont augmentées au point de former des hordes et des peuplades, celles-ci ont été obligées d'avoir recours à l'agriculture; les femmes et les enfans

ne trouvant plus une nourriture suffisante, l'homme est forcé de s'attacher particulièrement à une seule femme, et de partager avec elle les soins domestiques. C'est là la première origine du mariage et de la société, qui devient de plus en plus nombreuse. Maintenant naissent tous les besoins; l'on veut se garantir contre l'inclémence de l'air, et l'on invente l'art de faire des habits et de bâtir des maisons et des palais. Dès-lors naissent aussi les besoins factices, tous les désirs, toutes les passions, fruit de l'inégalité des conditions, la vanité, l'amour des distinctions et de la gloire, l'ambition, l'avarice, la guerre, le luxe avec les excès auxquels il sert d'aliment, les lois, une police, la religion, le goût des émotions vives, la musique, l'éloquence, la poésie, les spectacles.

Si des causes accidentelles extérieures sont la source de toutes ces inventions, pourquoi les mêmes causes ne produisent-elles pas les mêmes effets chez les animaux ? Pourquoi le chien ne construit-il pas de cabane pour se garantir de l'inclémence des saisons ? Pourquoi la perdrix et le corbeau périssent-ils de froid plutôt que d'émigrer comme l'hirondelle ? Comment se fait-il que chaque animal satisfait ses besoins d'une manière à lui particulière ? que même chaque individu humain a d'autres be-

soins, quoique les circonstances extérieures soient à-peu-près les mêmes pour tous ?

En traitant des forces fondamentales de l'homme et des brutes, j'ai répondu à ces questions de la manière la plus satisfaisante. La véritable source de nos arts et de nos sciences, ce sont nos instincts, nos penchans, nos facultés innées, nos besoins intérieurs.

Qui est-ce qui a inventé la toile de l'araignée, la cabane du castor, le nid de la penduline, les cellules de l'abeille, le chant du rossignol ? Qui est-ce qui a donné l'idée de la république des fourmis, de la tactique des singes, des sentinelles des chamois, des voyages des cigognes, de la chasse des loups, des provisions du hamster, du mariage de presque tous les oiseaux, et d'une grande partie des mammifères ? Tout le monde fait dépendre toutes ces choses d'un instinct, d'une impulsion intérieure, et nullement de circonstances extérieures. La cause de ces inventions gît donc dans les organes, ou, en d'autres termes, les animaux ont reçu de la nature, au moyen des organes, certaines forces, certains penchans, certaines aptitudes industrielles, certaines facultés déterminees, dont résultent leurs habitudes, qui ont si souvent l'apparence d'actions spontanées et réfléchies.

Il en est précisément de même de l'homme :

tout ce qu'il fait, tout ce qu'il sait, tout ce qu'il peut faire, tout ce qu'il peut apprendre, il le doit à l'auteur de son organisation : Dieu en est la source; les organes cérébraux sont les instrumens intermédiaires dont il se sert. Le même organe qui, dans le rossignol, produit le chant, dans le castor, la faculté de bâtir, dans le hamster, le penchant à faire des provisions, produit dans l'homme la musique, l'architecture, l'amour de la propriété. Le poète, l'orateur, le législateur, le ministre de la religion, etc., sont l'ouvrage de Dieu.

Le hasard peut fournir à une faculté existante l'occasion de déployer son activité; mais il est perdu toutes les fois que la faculté n'existe pas. Pythagore, en passant devant l'atelier d'un forgeron, fut surpris de la gradation des divers sons des marteaux; il les examina avec attention, fit une des plus belles découvertes sur les sons, et qui contribua beaucoup à perfectionner la musique. La chute d'une pomme de l'arbre devint pour Newton l'occasion de découvrir les lois de la gravitation. Combien de fois avait-on entendu le bruit des marteaux, combien de fois avait-on vu tomber les pommes des arbres, sans le moindre pressentiment que ces phénomènes ont lieu en vertu de certaines lois de la nature ?

En traitant de chaque force fondamentale en particulier, j'ai fait voir que souvent les premiers essais *instinctifs* du génie sont des chefs-d'œuvre. Ce n'est qu'après avoir, pendant des siècles, construit des machines et des demeures; parlé le langage, soit articulé, soit des signes; exercé la peinture, la sculpture, la musique, la poésie, l'éloquence, que l'homme eut l'idée de s'occuper de la recherche des règles de ces arts et d'en fixer les lois. L'homme, pendant des siècles, a raisonné juste sans s'enquérir des règles de la logique; il comparait et jugeait, sans se douter que la marche de ses idées fût astreinte à un enchaînement nécessaire. Il était logicien long-temps avant d'avoir une logique. C'est ainsi qu'il jugeait ce qui est juste et ce qui est injuste, long-temps avant d'avoir une jurisprudence.

Que l'on ne m'objecte pas des inventions ou des découvertes qui effectivement sont le fruit de circonstances accidentelles et de l'action simultanée de plusieurs facultés intellectuelles, de la combinaison, de l'analyse, de l'abstraction, par exemple, telle branche de l'histoire naturelle, comme l'organologie. Il n'y a pas d'organe particulier pour ces découvertes; elles sont le résultat de l'observation, de la faculté de reconnaître ce qu'il y a de commun dans les phé-

nomènes individuels, de reconnaître les lois des phénomènes et d'en appliquer la connaissance à un but déterminé.

Que l'on n'attribue pas le perfectionnement progressif des inventions et des découvertes à une force particulière. Le perfectionnement est le fruit de l'application et de l'expérience; la première invention est l'œuvre du génie.

Que l'on ne m'objecte pas non plus que, d'après mes principes, chaque individu humain, supposé qu'il vécût dans des circonstances favorables pour cela, eût dû inventer tous les arts, toutes les sciences. L'homme médiocre (et partout la grande majorité est formée par les hommes médiocres) n'invente rien; il ne crée rien de lui-même. Ses facultés ne suffisent qu'à saisir ce qui est déjà inventé. Il n'y a que des organes éminemment développés, dont l'activité se porte au-dehors, qui transmettent au monde extérieur leur empreinte intérieure, qui créent.

Faites disparaître de la terre la musique, la poésie, la peinture, la sculpture, l'architecture, tous les arts et toutes les sciences; rendez-nous les Homère, les Raphaël, les Michel-Ange, les Gluck, les Canova, etc., etc.; faites naître des hommes de génie de toute espèce, et la poésie, la musique, la peinture, l'architecture,

la sculpture, et tous les arts et toutes les sciences brilleront de nouveau dans tout leur éclat. Deux fois, dans l'espace des temps historiques, le genre humain a parcouru le grand cercle de son entière destinée; et deux fois la rudesse barbare a été suivie par le plus haut degré de raffinement.

On a donc grand tort de supposer qu'un peuple est issu de l'autre, parce que l'on trouve chez eux conformité de mœurs, d'usages, d'arts. L'hirondelle fait son nid à Paris comme à Vienne. Les hirondelles de Paris sont-elles pour cela issues de celles de Vienne? Mêmes causes, mêmes effets; même organisation, manifestation des mêmes forces.

Ferguson a parfaitement raison de dire: « Les lettres, aussi bien que les arts mécaniques, étant un produit naturel de l'esprit humain, doivent naître d'eux-mêmes partout où les hommes se trouvent dans une situation heureuse..... On suppose, en général, que les siècles ont emprunté de ceux qui les ont précédés, et que les nations ont tiré d'ailleurs ce qu'elles possèdent d'art et de savoir; on prétend que les Romains ont tout appris des Grecs, et les modernes d'Europe, des Grecs et des Romains. Les Grecs avaient copié les Égyptiens, et les Égyptiens, quoique nous ayons perdu le

modèle sur lequel ils s'étaient formés, ne furent eux-mêmes que des imitateurs..... Pourquoi chercher ailleurs l'origine des arts, puisque toute société en renferme en elle-même les germes, et qu'elle n'a besoin que d'occasion pour les mettre au jour (1)? »

« La peinture, la sculpture et tous les arts d'imitation sont aussi anciens que le genre humain; ils sont nés partout où il y a eu des hommes rassemblés; il n'a été donné à aucun homme en particulier d'en avoir été précisément l'inventeur (2). »

Ainsi, partout Dieu est l'artiste, et l'homme n'est que l'instrument.

L'espèce humaine est-elle indéfiniment perfectible?

Cette proposition renferme deux points de vue tout-à-fait différens. On peut demander si l'espèce humaine peut perdre ou acquérir une qualité ou une faculté quelconque? L'espèce humaine peut-elle perfectionner toujours pro-

---

(1) Essai sur l'Histoire de la Société civile, T. II, p. 483.

(2) *Ibid.*, p. 95.

gressivement et indéfiniment les qualités et les facultés inhérentes à son organisation?

Le lecteur doit bien se garder de confondre ces deux questions. L'organologie répond à l'une et à l'autre.

L'espèce humaine peut-elle perdre ou acquérir une qualité ou une faculté quelconque?

L'homme ne saurait manifester d'autres qualités ou facultés que celles dont la manifestation lui a été rendue possible au moyen d'instrumens matériels. Or, le nombre de ces instrumens matériels est arrêté. Tant que la création actuelle subsistera, le nombre des organes du cerveau ne sera ni augmenté, ni diminué: donc, l'espèce humaine ne peut ni acquérir, ni perdre une qualité ou faculté quelconque, soit bonne, soit mauvaise.

Si certains philosophes vantent le perfectionnement indéfini de l'espèce humaine; et si d'un autre côté les moralistes en déplorent la corruption toujours croissante, il faut attribuer ces rêves à l'hypothèse erronée, que l'homme moral n'est qu'un résultat du hasard et des influences extérieures, qu'il est un être *modifiable* à l'infini, sans être soumis à aucune loi de la nature. Depuis la création du monde, la forme

des cristaux et des végétaux n'a jamais varié et elle ne variera jamais; de même l'organisation du genre humain est invariable; par conséquent son caractère moral et intellectuel ne peut subir aucun changement essentiel.

J'ai réfuté dans plusieurs endroits de cet ouvrage tout ce que l'on dit concernant la prétendue influence de la vie sociale sur l'origine des qualités et des facultés factices. Il ne peut exister dans l'homme ni qualité, ni faculté artificielle. Il est destiné, en vertu de son organisation, comme plusieurs espèces d'animaux, à vivre en société. Il devait par conséquent être muni de toutes les qualités et de toutes les facultés nécessaires au maintien de la réunion sociale. La communauté des hommes est le résultat et non la cause de leurs qualités morales et de leurs facultés intellectuelles. Dira-t-on que la république des fourmis, des abeilles, des castors ait engendré les instincts de ces êtres? Ou trouvera-t-on plus conforme à la raison que leurs instincts innés les aient rassemblés en république? Si cette dernière opinion vous répugne, réunissez les renards, les tigres, les vautours en troupeaux, et montrez-nous une qualité ou une faculté quelconque artificielle que leur association aurait fait naître.

Est-il un vice, est-il un crime qui aient souillé

la mémoire de nos premiers pères, et qui ne fassent plus l'opprobre de notre histoire? Est-il une vertu qui ait illustré les premiers siècles du monde, et qui ne soit plus l'orgueil de nos temps? Lisez les anciens moralites, les historiens : les hommes d'Homère, d'Horace, de Lucain, de Tite-Live, de Socrate, etc., sont encore les hommes de Montaigne, de La Bruyère, de Voltaire, de Bossuet, de La Rochefoucault, etc. Soutenir qu'une vertu quelconque a disparu de dessus la surface de la terre; que nos jours offrent moins d'exemples d'un pardon généreux, de sacrifices faits à l'amitié, de courage héroïque, de fidélité conjugale, d'amour maternel, d'amour de la patrie, qu'à l'époque de la guerre de Troie, c'est soutenir que le soleil a cessé d'échauffer la terre, et que la rosée ne rafraîchit plus nos prairies; soutenir que les atroces vengeances, les lâches perfidies, la calomnie, l'envie, les faux témoignages, les viles adulations, l'hypocrisie, le parjure, la délation, l'espionnage, l'ingratitude, les vols, les assassinats, la luxure, les guerres, le despotisme, désolent moins la société que du temps de Josué et de Néron, c'est soutenir que les tremblemens de terre, les inondations, les ouragans, les tempêtes ne dévastent plus nos champs.

Quelles sont enfin ces qualités et ces facultés

que l'on voudrait faire dériver de l'état de civilisation? Est-ce la propriété? J'ai prouvé que le sentiment de propriété est inné non-seulement à l'espèce humaine, mais aussi aux animaux. J'ai prouvé, au même endroit, que de tout temps les sauvages et les barbares ont eu leurs propriétés. Est-ce l'ambition, l'orgueil, la vanité, l'amour du gain? Sont-ce certains talens? Mais le sauvage et le barbare sont vains et orgueilleux; leurs soins principaux sont la parure et les plaisirs. Ils partagent tous nos vices jusqu'au milieu des forêts, et ils le disputent en extravagances aux habitans des villes. Les jeux, même ceux de hasard, appartiennent aussi aux temps les plus reculés. Le sauvage porte à une table de jeu ses fourrures, ses ustensiles, ses colliers. Là il trouve le mouvement, les agitations, qu'un ennuyeux travail ne peut donner. Tandis même que le sort est encore indécis, il s'arrache les cheveux, se frappe la poitrine avec la rage du joueur le plus accompli. Souvent il quitte la partie, nu et dépouillé de tout ce qu'il possédait; et dans les pays où la servitude est en usage, il met en jeu sa liberté, afin d'avoir une chance de plus pour regagner ce qu'il a perdu. Ceci n'est-il pas le tableau fidèle de nos habitués des maisons de jeu? Souvent les sauvages et les barbares nous surpassent en

talens. Ils ont souvent une pénétration, une force d'imagination et même d'élocution, une chaleur d'âme, un courage, une constance dans leurs affections, auxquels les arts, l'éducation et la politesse des nations les plus cultivées n'auraient rien à ajouter. S'agit-il de pénétrer les pensées et les intentions de ceux avec qui ils ont à traiter, leur coup-d'œil est perçant et sûr; lorsqu'ils ont dessein de tromper, ils savent s'envelopper avec tant d'art, qu'il est difficile à l'homme le plus subtil de leur échapper. Dans leurs conseils publics, ils ont une éloquence figurée, nerveuse, remplie de chaleur, et dans la négociation des traités, ils montrent le plus parfait discernement de leurs intérêts nationaux. Dans les intervalles de la paix, le commerce des hommes entre eux est amical, même dans l'état le plus grossier; ils sont affectueux les uns envers les autres. L'individu jouit de la plus grande sécurité, et par rapport à sa personne et par rapport à ses propriétés. Les principes d'honneur, de générosité et de justice s'exercent avec autant d'enthousiasme et de valeur, que dans d'autres momens la vengeance et la cruauté s'exercent avec violence.

Ainsi toutes les qualités et toutes les facultés prétendues factices sont l'apanage originel de l'espèce humaine, et non des effets subséquens

de l'invention et des découvertes. C'est dans les dispositions des hommes sans culture, dans les dispositions des sauvages et des barbares, qu'il faut étudier les dispositions naturelles des nations civilisées. Déjà Thucydide, malgré le préjugé de son pays contre tout ce qui portait le nom de barbare, comprit que c'était dans les usages de ces peuples qu'il devait étudier les mœurs de l'ancienne Grèce. Ou bien faites l'inverse : étudiez les penchans et les facultés des hommes civilisés, et vous connaîtrez les penchans et les facultés des sauvages et des barbares. Les germes de tout ce que jamais les hommes ont fait et feront jamais, même les germes des formes politiques, sont renfermés dans l'organisation de l'homme ; le temps, les circonstances les développent et les mûrissent successivement. Tout n'est que modification ; l'essentiel est et sera partout et toujours le même.

Jusqu'à quel point l'espèce humaine est-elle perfectible?

Ne demandons plus si l'espèce humaine peut perdre ou acquérir une qualité ou une faculté quelconque; demandons si les qualités et les facultés inhérentes à son organisation sont susceptibles d'un perfectionnement toujours progressif, ou si la nature même a posé des bornes à leur perfectibilité.

Il est doux et glorieux de se bercer de l'espoir d'un perfectionnement toujours croissant de notre espèce. Mais, hélas! les lois de l'organisation et les fastes de l'histoire détruisent aussi les illusions des métaphysiciens. L'éléphant et la baleine, quoiqu'infiniment plus volumineux que le ciron; le cèdre et le chêne, quoiqu'infiniment plus élevés que la mousse, ont cependant leurs dimensions prescrites. Et vous prétendez, dans votre présomptueuse arrogance, que les organes de votre cerveau ne rencontrent aucune borne, ni dans leur développement, ni dans leur activité!

En vain m'opposez-vous la distance qui existe entre l'homme brut et l'homme instruit, entre les peuples sauvages et les peuples civilisés. Nous avons vu que cette distance n'est marquée

par aucune différence essentielle. Jetons un coup-d'œil observateur sur les diverses conditions du genre humain, même civilisé, et voyons avec une égale bonne foi et sa petitesse et sa grandeur.

Les hommes entourés d'hommes cultivés et de savans, attribuent volontiers à la généralité des hommes les progrès et les perfections qui n'appartiennent qu'à un petit nombre d'individus. De toute la durée connue de la race humaine, la généralité des hommes a toujours été assujettie à l'ignorance, à l'erreur, au préjugé et à la superstition. L'esclavage, la brutalité, les jouissances bruyantes et grossières des sens, ont toujours été son partage. Les chasseurs, les pêcheurs, les cultivateurs, possèdent à peine les connaissances nécessaires à leurs occupations. Tout est exécuté mécaniquement. S'écarter de la routine, innover, améliorer, est une extravagance, un ridicule, un crime chez eux.

Les artisans sont à-peu-près dans le même cas. La plupart ressemblent plutôt à des automates qu'à des êtres intelligens. Les journaliers, en un mot, tous les hommes qui sont forcés d'employer la plus grande partie de leur temps à ce qui est nécessaire à la vie, ou ne pensent point, ou n'ont que le petit nombre d'idées relatives à la satisfaction de leurs besoins. A peine

ces hommes, quoiqu'entourés des merveilles de la nature, sont-ils touchés par l'harmonie du chant des oiseaux, par les couleurs éclatantes des fleurs; la succession des saisons, les météores si variés et souvent si imposans, même le majestueux spectacle des astres, ne piquent point leur curiosité, et ne réveillent presque jamais leur esprit de son indifférence et de son assoupissement.

Passons aux classes supérieures. L'influence des chefs des gouvernemens sur la prospérité ou la décadence des arts et des sciences, est, il est vrai, incalculable. Ils savent qu'en encourageant les talens, c'est leur propre mémoire qu'ils illustrent; ils savent que, si les conquêtes étonnent le monde, l'industrie favorisée leur attire les bénédictions des siècles. Mais l'immensité de leurs charges et la tyrannie de l'étiquette leur permettent à peine de consacrer quelques momens à des soins plus doux. Trop souvent la jalousie et l'ignorance des favoris leur inspirent de la méfiance contre les hommes qui attaquent avec des forces supérieures les abus et les faiblesses de leur temps; et les efforts les plus généreux, les plus bienveillans du génie, au lieu d'être accueillis, se trouvent, sinon entièrement étouffés, au moins comprimés et ralentis.

Ceux qui végètent dans une oisiveté opu-

lente, briguent les places, les honneurs, se chamarrent de plaques et de cordons, dissipent leur existence à la recherche des plaisirs des sens. Leur fortune et leur influence les dispensent de la nécessité de la réflexion, et favorisent le penchant si naturel de presque tous les hommes à la paresse. C'est ainsi que le faste et l'ignorance sont aussi inséparables que la dissipation et la misère. De-là la triste vérité, que la classe des hommes qui, de leur hauteur imaginaire, regardent avec dédain la populace, est pourtant, quant aux lumières, au même niveau qu'elle. Même indifférence, même prévention et même aversion pour les nouvelles vérités; même ténacité dans le respect pour les vieilles erreurs, même crédulité, même superstition. Le vol fatidique des oiseaux, les chênes fatidiques de la forêt de Dodone, les sorciers de Thessalie, les mages de l'Égypte, les oracles de Delphes sont remplacés par les tireurs de cartes ou les diseurs de bonne-aventure, par les prophéties, les interprètes des songes, les pressentimens et les inspirations, par les lutins, les revenans, les jours et les nombres fatals. Nous vivons encore avec des Romains et des Spartiates qui cherchent à connaître l'avenir dans le mouvement du bec des oiseaux et dans les entrailles d'un animal; nous avons encore nos Mithridate et

nos Alexandre qui se font expliquer leurs songes par des sorcières. Aujourd'hui, comme autrefois, ni la pénétration, ni la prudence, ni les plus grands talens politiques et militaires, ni le plus haut degré de civilisation, ne sauraient garantir l'ignorance contre les pratiques les plus puériles, les plus absurdes et les plus superstitieuses.

Et les hommes que l'énergie de leurs facultés entraîne à la réflexion et à la recherche de la vérité, peuvent-ils prémunir leur esprit contre l'erreur? Peuvent-ils se soustraire aux égaremens les plus extravagans? Le fatalisme de Zénon, et la liberté absolue et infinie d'Ancillon; l'immortalité des âmes des brutes, des Iroquois, et les animaux machines de Descartes; la doctrine de Parménide, selon laquelle Dieu renferme toutes les idées, et celle de Mallebranche, selon laquelle nous voyons tout en Dieu; la transmigration des âmes d'Empédocle; les nombres de Pythagore, qui servirent de direction à l'intelligence suprême dans la création du monde; les tables rases d'Helvétius; la formation des mondes par les mouvemens des atômes, d'après Lucrèce; la non-existence de la matière de Berkley; les molécules de Buffon; les monades de Leibnitz; les atômes et le vide de Leucippe et de Démocrite; l'approbation du suicide et le

mépris de tous les biens d'Antisthènes et de Diogène; les souffrances et les abstinences volontaires d'Épictète; la joyeuse philosophie d'Aristippe et d'Épicure, etc., etc., voilà quelques échantillons des efforts des philosophes, dont plusieurs ont fait l'admiration de leur siècle!

Ne parlons point des controverses interminables et si souvent sanglantes de théologie, de la vacillation éternelle des formes de gouvernement, de l'enfance de la législation criminelle, de la fluctuation des principes du droit des gens, de la contestation des droits des nations, toujours appuyée par la force et par la violence; portons nos regards sur des objets où l'on serait le plus autorisé de s'attendre à un perfectionnement indéfini. Que l'on compare aux ouvrages modernes de l'art le temple de Denderah en Égypte, le Panthéon à Rome, le temple de Nîmes en France, le vaste temple qui existe à Héliopolis en Syrie, aujourd'hui Bolbec, le cirque immense à Rome, les arènes dans la ville de Nîmes, le théâtre de Marcellus à Rome, la colonne Trajane, la colonne Antonine, un temple très vaste à Pestum, les temples de Poïe en Istrie, les ruines de Thèbes, de Sienne, d'Antinoé, de Persépolis, et les ruines les plus étonnantes de toutes, celles de Palmyre, les

thermes de Tite et de Caracalla, les fouilles d'Herculanum et de Pompeïa, etc.

Que l'on compare les poètes, les peintres et les orateurs de nos jours aux Homère, aux Virgile, aux Horace, aux Ovide, aux Tasse, aux Cicéron, aux Michel-Ange, aux Raphaël, et que l'on soutienne encore que les productions de notre esprit se perfectionnent toujours progressivement!

Tout ce que l'homme peut atteindre immédiatement par l'énergie de ses facultés et de ses qualités, tout ce qui est du ressort du génie, il l'a atteint et il l'atteindra toutes les fois que le développement de ses organes a été ou sera favorisé à un très haut degré de la part de la nature. Mais, où les progrès des arts et des sciences demandent un concours particulier de circonstances heureuses, de combinaisons particulières, il n'est plus possible de fixer un terme aux connaissances et aux découvertes. Les arts et les sciences positifs, la géométrie, l'astronomie, la physique expérimentale, la navigation, la chimie, l'anatomie, la chirurgie, la médecine, l'agriculture, l'histoire naturelle, etc., ne se ressemblent plus, comparés à leur état antérieur. Cependant, comme nos capacités sont toujours bornées, nous perdons nécessairement des con-

naissances anciennes ce que nous acquérons des nouvelles. Et quand même la masse de la société aurait été enrichie d'une infinité de découvertes, les individus n'en seraient pas plus étonnans. Chacun est forcé de se renfermer dans une sphère particulière, pour rester tant soit peu au courant de ses attributions. Et à peine a-t-on commencé à planer sur la hauteur de son domaine, qu'on est précipité dans l'abîme du néant.

On voit bien des nations rester pendant des milliers d'années stationnaires dans la médiocrité; mais aucune ne saurait s'élever long-temps de plus en plus vers la perfection morale et intellectuelle. Athènes et Rome sont retombées dans la barbarie; partout le flux et le reflux de l'Océan présenteront l'histoire des affaires humaines.

Les philosophes se sont toujours prévalus de l'uniformité des actions des animaux pour prouver la perfectibilité indéfinie de notre espèce. Mais aussi l'ensemble des dispositions, et par conséquent des actions principales des hommes, se ressemble partout. Les peuples les plus séparés par la distance des siècles et des lieux, se réunissent dans leurs intérêts et dans leurs institutions. On se fait illusion lorsqu'on regarde nos maximes d'aujourd'hui comme des résultats

d'une réflexion et d'une expérience nouvelles. La morale de Pythagore, celle de Socrate et celle du fondateur du christianisme, sont également fondées sur le sentiment de la bienveillance et le bien de la société. Les nations sauvages nous ont offert même de parfaits modèles de nos institutions civiles et politiques. Au temps des premiers établissemens des Européens dans l'Amérique, six des nations de l'Amérique septentrionale s'étaient liguées; elles avaient leurs états-généraux. La stabilité de leur union et la sagesse de leur conduite leur avaient acquis l'ascendant sur tout ce qui habite depuis l'embouchure du fleuve Saint-Laurent jusqu'à celle du Mississipi. Elles firent voir qu'elles entendaient aussi bien les intérêts de la confédération que les intérêts des nations séparées; elles s'étudièrent à maintenir entr'elles un équilibre. Le représentant d'une contrée épiait les desseins et les démarches des autres, et ne manquait aucune occasion d'augmenter l'influence de sa tribu. Elles avaient des alliances, des traités, et comme les nations européennes, elles les respectaient ou les violaient par la raison d'état; le sentiment de la nécessité ou les considérations d'utilité les maintenaient en paix; la jalousie ou tout autre sujet de rupture, leur faisait reprendre les armes. Ainsi, sans autre forme fixe de

gouvernement, et par un effet auquel l'instinct a plus de part que la raison, elles se conduisaient selon les mêmes maximes que nos gouvernemens modernes. Il en résulte, ce que tous les observateurs du genre humain ont reconnu, que l'histoire de toutes les nations, depuis leur état sauvage jusqu'au plus haut degré de civilisation, est absolument la même.

Lorsqu'enfin je vois que le plus grand nombre des peuples dédaignent les arts et les sciences, et qu'avec toute l'arrogance de l'ostentation et du pouvoir, toutes leurs facultés s'usent dans l'industrie commerciale et dans les jouissances sensuelles; lorsque j'observe que la pente des hommes vers la paresse et vers les idées matérielles est générale, et que leur aversion pour toute contention d'esprit, pour toute innovation est invincible; lorsqu'en traversant les peuples soi-disant les plus civilisés, je rencontre à tout moment des provinces entières encore plongées dans la barbarie, et que je vois que ces mêmes hommes ne supportent pas seulement avec indifférence la condition la plus vile de leur existence, mais que même ils se révoltent contre quiconque leur fait entrevoir un sort plus digne de l'humanité; lorsque l'histoire nous apprend que bientôt les nations les plus élevées se lassent de leurs efforts, et qu'après quelques siècles de

lumières, soit par leur propre inertie, soit par la jalousie de leurs voisins, elles se trouvent replongées dans l'ignorance et la barbarie : qui, après de pareilles réflexions, m'empêchera de soutenir que la perfectibilité morale de l'espèce humaine est confinée dans les limites de son organisation.

Quel est le monde de l'homme et des diverses espèces d'animaux ?

L'histoire naturelle des instincts, des aptitudes industrielles, des penchans et des facultés, et la démonstration de leurs organes, entraînent nécessairement la conséquence que le monde moral et intellectuel de l'homme et des animaux commence là où le cerveau commence, et qu'il finit là où le cerveau finit. Les considérations suivantes élèveront cette assertion au rang d'une vérité incontestable.

Les corps inanimés ne sont avertis par rien de leur existence. Ils n'ont pas de MOI ; rien ne leur dit qu'ils sont des individus indépendans des autres êtres; eux seuls, multipliés à l'infini, ne constitueraient qu'une nature absolument morte.

La vie, le moi, l'existence sentie du monde, commence avec la sensation, avec des appareils

nerveux. Dès-lors l'être vivant s'aperçoit qu'il est distinct des choses qui l'environnent; il a son moi. Ce moi sera plus resserré ou plus étendu selon que les sensations seront variées et intenses ; selon, par conséquent, que les organes de la sensibilité intérieure et des relations extérieures seront plus nombreux et plus énergiques.

Plus sera grand le nombre d'organes mis en contact avec les objets extérieurs, plus le monde de cet animal aura d'étendue. Ajoutez à la sensation générale, vague, indéterminée, des sensations déterminées, essentiellement distinctes les unes des autres ; vous modifiez, vous agrandissez par degrés son monde. Chaque sens, chaque organe devient une nouvelle révélation. Le goût, l'odorat, l'ouïe, la vue, le toucher, chacun de ces sens fait connaître des existences, des rapports différens du monde ; et réunis tous ou en partie, ou isolés, l'aspect de ce monde doit essentiellement varier.

Faisons l'application de ces préliminaires aux organes des qualités morales et de facultés intellectuelles.

Les organes du cerveau sont également autant de points de contact avec le monde extérieur, autant de sources de nouveaux genres de sensations, de sentimens, d'instincts, de

penchans, de facultés; mais nous avons vu qu'ils sont aussi inégalement répartis parmi les diverses espèces d'animaux. Leur monde intérieur et extérieur doit donc aussi varier à l'infini; diminuer ou s'accroître dans la même proportion que le nombre de ces organes diminue ou s'accroît.

Quelle différence entre deux êtres, dont l'un, à peine retranché du règne végétal, se régénère, sans aucune conscience, de ses débris; et l'autre, auquel la propagation de son espèce est commandée par les désirs les plus ardens et accomplie avec extase? Donnez à ces êtres l'amour de leur progéniture, et cet organe devient une source intarissable des sentimens les plus doux, des soins les plus chers, des inquiétudes les plus alarmantes. Dès ce moment toute l'existence de l'homme et de la femme, du mâle et de la femelle, semble être calculée sur ces deux puissans instincts. Pussiez-vous laisser subsister tout le reste, l'intérêt et le charme de la vie sont détruits dès que vous détruisez ces deux organes.

Les délices du mariage, les douceurs de l'amitié et de la vie sociale, nous les devons à une partie cérébrale.

C'est moyennant un organe particulier que le Créateur nous a inspiré le droit et le de-

voir de défendre, contre nos ennemis, nous-mêmes, notre compagne, nos enfans, nos amis, nos propriétés, notre patrie. Sans cet organe et sans celui de l'instinct carnassier, l'économie des hommes et des animaux se trouverait totalement changée. Quel mouvement maintenant, ici, pour égorger sa proie; là, pour échapper à la dent meurtrière! C'est surtout l'usage de la guerre qui donne un objet et une forme aux réunions sociales. La nécessité d'une défense publique rassemble les hommes les plus aliénés, et fournit la carrière la plus vaste aux forces morales et intellectuelles. Quelles scènes, dans la vie des individus, comme dans l'histoire des peuples, ces deux organes ont-ils produites et produiront-ils à chaque instant?

La ruse, l'astuce, la finesse, le savoir-faire, la prudence, tantôt sauve-garde du faible, tantôt instrument du fort, doivent leurs manœuvres et leurs intrigues au même organe auquel le renard doit l'heureuse issue de ses expéditions nocturnes.

Eliminez une autre partie cérébrale, et vous délivrez les hommes du penchant au vol; mais vous détruisez en même temps une grande partie des institutions sociales. En nous rendant indifférens pour la propriété, vous ôtez un des motifs les plus puissans de nos actions; les arts

et les talens seront bientôt sacrifiés à la paresse et à l'insouciance.

S'il n'existait pas d'organe qui assigne à chaque espèce d'animal le lieu qu'il lui convient d'habiter, quelle confusion il y aurait? C'est cet organe qui établit l'équilibre dans la distribution du règne animal, qui peuple et les plaines et les montagnes, les champs et les forêts, l'air et les eaux.

Si l'homme est pénétré du prix qu'il met à lui-même ; s'il s'élève au-dessus de ses semblables ; s'il secoue les chaînes de l'esclavage ; s'il s'arroge l'autorité suprême, et si c'est ainsi que naissent les gouvernemens, ne croyez point que ce soit là l'œuvre de l'homme. C'est l'auteur de toutes choses qui, moyennant un organe particulier, a soumis à un pareil ordre l'espèce humaine.

Le plaisir que vous trouvez à vos prétendues distinctions, les douces chimères dont vous bercent les honneurs, ce ressort si grand d'une activité infatigable, c'est encore à une partie cérébrale que vous le devez. Quelle somme de jouissances et d'inquiétudes de moins ; quelle source abondante de folies et de hauts-faits tarie où cet organe a cessé ses fonctions !

Sans l'organe de la circonspection, ni l'hom-

me, ni les animaux ne sauraient se garantir contre les dangers de l'inconsidération et de la précipitation; jamais ils ne porteraient leurs regards dans l'avenir; jamais ils n'apercevraient les obstacles ou les périls d'une entreprise.

Quelle force rend l'homme et l'animal attentifs aux événemens qui se passent autour d'eux? Quelle force leur apprend à tirer parti de leurs penchans et de leurs facultés selon les circonstances? Otez l'organe de l'éducabilité, et les animaux cesseront d'être utiles aux hommes; l'agriculture et la civilisation deviendront impossibles; toutes nos facultés et tous nos penchans seront resserrés dans une sphère étroite et déterminée d'action, et l'homme sera, ainsi que la brute, esclave de ses penchans et de ses talens.

L'organe du sens des localités préserve, tous les ans, moyennant l'émigration, la moitié du genre animal d'une mort inévitable. L'homme, poussé par l'action de cet organe, parcourt les terres, les mers et l'espace infini des mondes. Sans cet organe quelles connaissances, quelles ressources, quels objets d'admiration de moins!

Faites abstraction, pour un moment, des organes de la peinture, de la musique, de l'architecture, du dessin, de la sculpture, et ils

n'existent plus ces chefs-d'œuvre de Raphaël, de Mozart, de Michel-Ange, de Canova, d'Homère, etc.

L'homme superficiel ne s'est jamais douté qu'il doit aussi la faculté de communiquer ses sentimens, de transmettre ses idées par un langage articulé, à un organe particulier du cerveau.

Vous vous félicitez d'être partisan de la justice; votre sens moral vous inspire une haute conception de vous-même; votre bienveillance vous charme. Eh bien! sans un organe particulier, toute votre gloire, toutes ces belles émotions de votre âme seraient absolument impossibles.

Voulez-vous savoir pourquoi l'animal ne s'élève point au-dessus des choses terrestres; pourquoi il ne saisit point la liaison de cause et d'effet; pourquoi il n'adore point, pourquoi il ne connaît point l'intelligence suprême? Apprenez comment Dieu forma l'homme. Suivez pas à pas les lois éternelles de la gradation de la nature. Point de force sans organe. Nouveaux organes, nouvelles forces. Maintenant placez-vous en face de l'homme, contemplez son front élevé et saillant; comparez ce front majestueux avec le front déprimé des autres créatures, et il

vous sera dit pourquoi l'homme est l'homme. C'est contre ce front que sont placés les organes qui lui impriment le caractère de l'humanité, au moyen desquels lui est départie la faculté de pénétrer les rapports des causes et des effets, au moyen desquels il est capable de volonté et de raison. Posez votre main sur le devant du haut de la tête, et vous y trouverez le signe de l'alliance que son Créateur a conclue avec lui. C'est là l'organe auquel il a été commandé de révéler à toutes les nations l'intelligence suprême; l'organe qui, du trône de l'organisation la plus noble de la terre, a de tout temps exercé et exercera éternellement la suprématie sur tous les autres intérêts humains.

Le monde de chaque espèce d'animal, et celui de l'homme, est donc la somme égale de leurs organes cérébraux; c'est la somme des rapports, des points de contact établis entre les choses extérieures et les organes intérieurs. Il ne peut plus y avoir de rapport, de révélation où il n'y a plus d'organe. Jamais la tortue ne pourra s'élever aux instincts de l'éléphant; jamais l'éléphant ne pourra concevoir l'intelligence de l'homme; et l'homme n'ayant pas reçu plus d'organe pour concevoir le fini et l'infini des mondes, la durée éternelle ou le commencement des choses,

que pour approfondir l'essence de Dieu, est condamné à l'ignorance absolue de ces mystères.

Et ces hommes qui ont la présomption de s'assimiler, pour ainsi dire, à la Divinité, de saisir et d'expliquer les lois qui gouvernent l'univers; et ces hommes qui, avec une glorieuse jactance, croient pouvoir se dispenser d'admettre la nécessité d'une intelligence suprême et indépendante : que ces hommes se rappellent que toutes les conditions matérielles de leurs connaissances et de leurs conceptions sont resserrées dans une circonférence de tout au plus vingt-deux pouces.

D'un autre côté, qu'on récapitule les aptitudes industrielles, les instincts, les penchans, les sentimens et les facultés qui, depuis l'insecte jusqu'à l'homme, caractérisent et diversifient l'immense multitude des êtres sensibles, et l'on se prosternera, pénétré d'adoration, devant le Créateur qui a su transformer si peu d'étoffe en instrumens de puissances si nombreuses et si sublimes ! Faudra-t-il alors jeter la pierre au physiologiste qui, dans son étonnement, s'écrie : Dieu et cerveau, rien que Dieu et cerveau !

Précepte moral résultant de la Physiologie du cerveau.

Le monde, autant que la connaissance en est acquise par les sens extérieurs, doit nécessairement être modifié de manières aussi nombreuses que sont modifiés les sens eux-mêmes. Le loup flaire autrement que le mouton; les yeux du hibou sont autrement frappés de la lumière que les yeux de l'aigle. Que le loup, le mouton, le hibou et l'aigle portent un jugement sur la nature des émanations et de la lumière, leurs jugemens, quoique très différens, seront également vrais, puisqu'ils seront tous conformes à la sensation produite dans chacun par la lumière et par les émanations.

Mais les sens et leurs fonctions non-seulement sont autrement modifiés dans une espèce que dans l'autre; dans la même espèce, ils sont autrement modifiés dans un individu que dans l'autre. Le mets qui est une friandise pour vous, répugne à mon palais. Votre pot-pourri est une horreur pour moi. Cependant personne ne se croit autorisé de blâmer l'un ou l'autre pour cause de différence de nos goûts.

Il y a bien plus de raisons de nous pardonner la diversité et souvent l'opposition de nos pen-

chans, de nos sentimens et de nos facultés. Quelle immense variété dans le développement, dans l'excitabilité, dans les proportions réciproques de nos organes cérébraux! Chaque individu considéré en lui-même, c'est-à-dire indépendamment des influences extérieures, est donc empreint d'un caractère propre, moral et intellectuel; et mis en contact avec le monde extérieur, il en reçoit des impressions, des sensations propres. Par conséquent les penchans de chaque individu, ses sentimens, ses jugemens et les actions qui en résultent, doivent différer des penchans, des sentimens, des jugemens et des actions d'un autre individu. C'est pourquoi tout le monde trouve, avec raison, la critique des autres injuste; et l'on exerce une violence contre le droit naturel, en exigeant que les penchans, les facultés, les jugemens et les actions des autres s'accordent avec notre manière de voir. Chacun a le droit de son moi; et une tolérance illimitée pour tout ce qui ne trouble point l'ordre de la société, etc., etc., est le premier devoir, le plus sacré, le plus philosophique.

Voilà donc encore une preuve que celui qui découvre et professe de nouvelles vérités physiques, ne doit pas craindre de tomber en contradiction avec les vérités morales.

Conclusion et revue sommaire.

Il est donc enfin terminé cet ouvrage que, depuis quinze ans, le public savant attendait avec impatience. J'aurais voulu différer encore plus long-temps pour donner plus de maturité aux fruits de mes recherches; mais le dernier terme approche, et il fallait bien me résigner à laisser ce premier essai d'une physiologie du cerveau beaucoup moins parfait qu'il ne pourra l'être cinquante ans plus tard. Déjà, dans plusieurs endroits, j'ai indiqué de combien de moyens j'ai été privé jusqu'à présent pour démontrer d'une manière péremptoire les résultats de mes travaux. Il faut infiniment plus de matériaux pour entraîner la conviction des autres, presque toujours peu familiarisés avec l'observation de la nature, qu'il n'en faut pour sa propre conviction.

Pour mettre mes successeurs sur la voie du perfectionnement de ma doctrine, j'avais formé une longue liste de questions qui restent à résoudre, et j'avais l'intention de consacrer un chapitre particulier sur des choses indispensables à savoir, que cependant on ignore. Mais je crains d'effrayer les jeunes naturalistes. On aborde avec courage et on lève successivement

un obstacle après l'autre; on recule au contraire devant une masse trop imposante de difficultés.

Un regret qui m'a toujours poursuivi, et qui me poursuit encore, c'est de ne pas oser me flatter que jamais mon entreprise soit continuée dans tous ses détails, que jamais mes peines soient appréciées. Quiconque n'est pas poussé par un instinct inné d'observation; quiconque trouve trop difficile l'abnégation de ses opinions et de son savoir puisé dans l'instruction antérieure; quiconque tient plus à la confection de sa fortune qu'à l'exploitation des trésors de la nature; quiconque n'est pas muni d'une patience inébranlable contre les interprétations de l'envie, de la jalousie, de l'hypocrisie, de l'ignorance, de l'apathie et de l'indifférence; quiconque a une trop haute idée de la force et de la justesse de ses raisonnemens pour se croire obligé de les soumettre à une expérience mille et mille fois répétée, ne perfectionnera jamais la physiologie du cerveau. Cependant ce sont les seuls moyens de vérifier mes découvertes, et les seuls propres à les rectifier ou à les réfuter. Le lecteur me pardonnera si, indépendamment des preuves que j'ai fournies pour l'organologie, en traitant les forces fondamentales particulières, je m'appuie encore sur des expériences faites en

présence d'un grand nombre de personnes qui nous accompagnèrent dans les prisons, etc. Je ne voudrais rien négliger de ce qui peut encourager les savans à étudier les fonctions des différentes parties cérébrales.

Voici la traduction d'une notice authentique de ma visite des prisons de Berlin et de Spandau, telle qu'elle a été insérée au mois de mai 1805, dans les nos. 97 et 98 du *Freymüthige*. M. Demangeon l'avait déjà rapportée dans sa *Physiologie intellectuelle*. Paris, 1806.

« Le docteur Gall avait manifesté le désir de visiter les prisons de Berlin, tant pour prendre connaissance de leur intérieur que pour ajouter à ses expériences par des observations sur les têtes des prisonniers. On lui proposa en conséquence de lui faire voir les prisons de Berlin, la maison de correction et la forteresse de Spandau.

» C'est par les prisons de Berlin que l'on commença, le 17 avril 1805, en présence des commissaires-directeurs et des employés supérieurs de cet établissement, des inquisiteurs de la députation criminelle, des conseillers de Thürnagel et Schmidt, des assesseurs Mühlberg et Wunder, du conseiller supérieur de

l'inspection médicale, Welper, du docteur Flemming, du professeur Wildenow et de plusieurs autres.

» Lorsque le docteur Gall fut instruit des dispositions et des règlemens de cet établissement, on se rendit aux prisons criminelles et aux salles de travail, où il trouva environ deux cents prisonniers qu'on lui laissa examiner, sans rien lui dire de leurs crimes ni de leur caractère.

» Il faut observer, en général, que la plupart des détenus dans les prisons criminelles sont des voleurs, et qu'ainsi il était à présumer, d'après la doctrine de Gall, que l'organe du vol prédominerait chez ces individus, et c'est ce qui arriva en effet. Les têtes de tous ces voleurs se ressemblaient plus ou moins quant à la forme, s'élargissant un peu plus haut que les sourcils, sur les côtés de la partie chevelue, en tirant en arrière; on y observait un enfoncement au-dessus des sourcils (manque de générosité ou avarice (1); le front était peu saillant, et le crâne aplati supérieurement (manque d'organes

---

(1) *L'organe de la générosité* serait placé au-dessus de celui de la chromatique, vis-à-vis le milieu de l'arcade sourcillère, entre les organes de la cosmognose en dedans, et de la musique au dehors. Quoique Gall n'en

pour les facultés sublimes de l'esprit). Cela s'apercevait au premier coup-d'œil, mais le toucher rendait encore bien plus frappante la différence entre la forme du crâne des voleurs et celle du crâne de ceux qui étaient détenus pour d'autres causes. La forme qu'affecte en général la tête des voleurs étonna encore davantage les assistans lorsqu'on en eut rangé plusieurs de file; mais elle ne fut jamais d'une évidence plus frappante que lorsqu'à la demande de Gall, l'on eut rassemblé tous les enfans de douze à quinze ans arrêtés pour vol; leurs têtes rentraient tellement dans la même forme, qu'on eût pu les prendre tous pour les descendans d'une même souche.

» C'était avec beaucoup de facilité que Gall distinguait les voleurs décidés de ceux qui

---

parle plus en public dans ses cours actuels, je sais qu'en particulier il y tient encore, et que ce serait lui prêter des idées qu'il n'a pas, que de le lui faire rejeter absolument, comme font quelques personnes qui, faute de meilleurs argumens, lui reprochent l'admission antérieure de cet organe comme une erreur dont il serait revenu lui-même. Si cela était, ce serait au moins une preuve de sa bonne foi.

Il paraît qu'il suspend ou qu'il tait seulement son jugement à cet égard, comme à l'égard de plusieurs autres régions du cerveau dont il croit ne devoir pas encore parler, faute de données suffisantes.

étaient moins dangereux, et il se trouvait chaque fois exactement d'accord avec ce qu'avait produit l'interrogatoire. Les têtes où l'organe du vol se trouva le plus prononcé, furent celle de Colombus, et, parmi les enfans, celle du petit H., que Gall conseilla de tenir enfermé toute sa vie, comme un garnement incorrigible. D'après l'interrogatoire, ils ont aussi tous deux un penchant extraordinaire au vol.

» En entrant dans une prison où il ne se trouvait que des femmes qui avaient toutes l'organe du vol, excepté l'inspectrice des travaux, occupée alors à tricoter comme les autres, et habillée absolument de la même manière, Gall demanda, dès qu'il pouvait à peine l'avoir aperçue, pourquoi cette personne se trouvait là, vu que sa tête avait une forme qui ne laissait pas présumer qu'elle fût voleuse. C'est de la même manière qu'il distingua, dans plusieurs autres cas, les criminels arrêtés pour toute autre cause que le vol.

» Il se présenta plusieurs occasions de voir l'organe du vol réuni à d'autres organes. Chez un prisonnier il se trouvait réuni à celui de la douceur et de la théosophie, avec prédominance de ce dernier. Le prisonnier fut mis à l'épreuve, et montra dans tous ses discours de l'horreur pour les vols accompagnés de violence, et du

penchant pour la religion; on lui demanda ce qu'il croyait le plus mal, de faire le malheur d'un pauvre ouvrier, en lui prenant tout ce qu'il possédait, ou de voler une église, action qui ne faisait tort à personne? il répondit qu'il était trop révoltant de voler une église, et que jamais il ne pourrait s'y résoudre.

» On recommanda particulièrement à l'examen de Gall les têtes des prisonniers impliqués dans le meurtre d'une juive, arrivé l'année dernière. Il trouva chez le principal meurtrier, Marcus-Hirsch, un crâne qui, en annonçant un esprit dépravé, ne présentait rien de remarquable que l'organe de la persévérance qui s'y trouvait très-développé. Sa complice, Jeannette Marcus, avait une conformation de crâne extrêmement vicieuse, l'organe du vol très développé, et celui du meurtre très sensible. Il trouva chez les servantes Benkendorf et Babette la plus grande légèreté, et chez la femme Marcus-Hirsch, une forme de tête insignifiante. Tout cela s'accordait parfaitement avec les pièces du procès sur le caractère de ces détenus.

» On lui présenta le prisonnier Fritze, soupçonné d'avoir tué sa femme, et vraisemblablement coupable de ce crime, quoiqu'il persiste dans la dénégation de tous les indices. Gall lui trouva de la ruse et de la fermeté, qualités que

son interrogateur lui avait reconnues au plus haut degré.

» Dans le tailleur Maschke, arrêté pour avoir fabriqué de la fausse monnaie, et dont le génie pour les arts mécaniques s'est dévoilé dans l'exécution de son crime, Gall trouva, sans savoir de quoi il était question, l'organe de l'industrie très développé, et une tête si bien organisée, qu'il déplora plusieurs fois le sort de cet homme. La vérité est que ce Maschke a été reconnu pour être en effet très adroit et avoir en même temps beaucoup de bonhomie.

» Dès les premiers pas que fit Gall dans une autre prison, il reconnut également l'organe de l'industrie chez un prisonnier nommé Troppe; c'est un cordonnier qui, sans apprentissage, s'est mis à faire des montres et d'autres objets industrieux qui le font vivre. En le regardant de plus près, il lui trouva aussi l'organe de la pantomime, propre aux comédiens, assez développé : observation juste, puisque le crime de Troppe est d'avoir extorqué une somme considérable d'argent en jouant le rôle d'un officier de police. Gall lui fit observer qu'il avait sûrement aimé à plaisanter dans sa jeunesse, ce dont il convint. Comme Gall disait aux assistans : « *Si cet homme s'était trouvé en relation avec des comédiens, il se serait fait acteur,* » Troppe,

tout étonné de l'exactitude avec laquelle Gall démêlait ses penchans, dit qu'en effet il avait été quelque temps (six mois) comédien dans une troupe ambulante, circonstance de sa vie qui avait échappé à l'interrogatoire.

» Gall trouva la tête du malheureux Heisig, qui dans l'ivresse poignarda son ami, bien conformée, n'y remarquant que l'absence de l'organe de la cisconspection, c'est-à-dire une grande légèreté; il remarqua chez plusieurs autres prisonniers les organes de la glossomathie, de la chromatique, des mathématiques, ce qui se trouva conforme à la vérité; car, dans le premier cas, les prisonniers parlaient plusieurs langues; dans le second, ils recherchaient les habits de couleur, les fleurs, les tableaux; et dans le troisième, ils calculaient de mémoire.

» Le samedi 20 avril, on se rendit à Spandau avec le docteur Gall. Il y avait dans la société qui l'accompagnait, le conseiller intime Hufeland, le conseiller de la chambre de justice, Albrecht; le conseiller intime Kols, le professeur Reich, le docteur Meyer, et plusieurs autres. Les observations se firent à la maison de correction, sur deux cent soixante-dix têtes, et à la forteresse, sur deux cents. Le plus grand nombre de ces détenus étaient aussi des voleurs chez qui l'on retrouva plus ou moins

exactement la même forme de tête dont les prisons de Berlin avaient offert le modèle. Tout compté, les prisons, tant de Berlin que de Spandau, avaient donc offert aux recherches de Gall une somme d'environ cinq cents voleurs, la plupart coupables de récidives; et l'on put vérifier chez tous la forme de crâne indiquée par Gall, comme indice de ce malheureux penchant; l'on se convainquit également par les discours de la plus grande partie d'entr'eux, qu'ils n'avaient aucun remords de leurs crimes, et qu'ils en parlaient, au contraire, avec une sorte de satisfaction intérieure.

» La matinée se passa à examiner la maison de correction et les détenus, dont les plus marquans furent soumis, dans la chambre de conférence, à l'observation particulière de Gall, tantôt seuls et tantôt réunis en un certain nombre. On eut aussi occasion ici de trouver d'autres organes réunis à celui du vol.

» Chez Kunisch, voleur insigne, qui s'était établi maître menuisier à Berlin, et qui, de concert avec plusieurs complices, avait commis un grand nombre de vols avec effraction, pour lesquels il se trouvait renfermé jusqu'à ce qu'on lui fît grâce, Gall trouva au premier coup-d'œil l'organe des mathématiques très prononcé, conjointement avec celui de l'industrie, et une

forme de tête avantageuse, en remarquant cependant que l'organe du vol y était fortement exprimé ; il dit en l'apercevant : « *Voici un artiste, un mathématicien et une bonne tête ; c'est dommage que ce sujet soit ici ;* » observation de la plus grande justesse, car Kunisch est réellement très habile dans tous les ouvrages mécaniques, au point qu'on l'a nommé inspecteur des machines à filer, et qu'on lui en a confié la réparation. Gall demanda à Kunisch s'il savait le calcul ; à quoi celui-ci répondit en souriant : « *Est-ce que je pourrais monter et dresser un ouvrage, sans en avoir bien calculé auparavant tous les détails ?* »

» La tête d'une vieille voleuse, en détention pour la seconde fois, présenta à l'examen les organes du vol, de la théosophie et de la philogénésie : ce dernier très développé. Lorsqu'on lui demanda quel était le sujet de sa détention, elle dit qu'elle avait volé, mais que tous les jours elle se mettait à genoux pour remercier le Créateur de lui avoir fait la grâce d'entrer dans cette maison ; qu'en ceci on voyait clairement combien les voies de la Providence sont miraculeuses ; car elle n'avait rien tant à cœur que ses enfans, qu'il lui avait été impossible d'élever convenablement ; que depuis son emprisonnement ils étaient entrés à la maison des Orphelins, où

ils recevaient une bonne éducation, qu'elle n'avait pas eu les moyens de leur donner.

» La légèreté se trouvait fréquemment réunie à l'organe du vol. Ce fut principalement le cas, chez la femme Müller, née Sulzberg, dont le crâne présentait aussi d'une manière très marquée l'organe de l'ambition, qui, selon Gall, dégénère en vanité chez les individus dont les facultés sont bornées. Elle ne voulut point convenir, sur les questions qu'on lui fit, qu'elle aimait à se parer, pensant que cela ne convenait pas à sa position naturelle; mais sa compagne attesta hautement qu'elle avait beaucoup de vanité, et qu'elle n'était occupée que de ses ajustemens.

» Chez le prisonnier Albert, l'organe de la hauteur, source de l'orgueil, se trouva réuni à celui du vol. « *N'est-ce pas*, lui dit Gall, *tu veux toujours être le premier et te distinguer, comme tu faisais déjà lorsque tu n'étais encore qu'un petit garçon? Je suis sûr qu'alors tu te mettais à la tête de tous les jeux.* » Albert en convint, et ce qu'il y a de vrai c'est qu'il se distingue encore par l'empire qu'il affecte sur les autres prisonniers, et par son insubordination, au point qu'étant militaire il ne pouvait être contenu que par des châtimens sévères, et qu'aujourd'hui encore il n'évite ordinairement une punition que pour tomber dans une autre.

» Ici, comme à Berlin, Gall distinguait au premier coup-d'œil les prisonniers qui n'étaient pas voleurs. On lui présenta entr'autres, Régine Dœring, infanticide, enfermée pour le reste de ses jours; cette femme, différente des autres infanticides, ne témoigne aucun repentir de son crime, sur lequel elle paraît être sans remords; aussi entra-t-elle dans la chambre d'un air tranquille et serein. Gall appela aussitôt l'attention du docteur Spurzheim sur cette personne, en lui demandant si elle n'avait pas exactement la même forme de tête et la même disposition au meurtre que sa jardinière de Vienne, la brave Mariandel, dont le plaisir était de tuer des animaux, et dont le crâne lui sert aujourd'hui de modèle dans ses leçons pour l'organe du meurtre. Ce dernier organe se trouve également très fortement exprimé chez Régine Dœring, et la partie postérieure de la tête, où se prononce ordinairement celui de la philogénésie, est absolument aplatie chez elle; cela s'accorde encore exactement avec le caractère de cette criminelle, au moins autant que son interrogatoire l'a mis en évidence; car, non-seulement elle a eu plusieurs enfans dont elle s'est toujours débarrassée secrètement, mais elle a encore, en dernier lieu, exposé et tué un de ses enfans déjà âgé de quatre ans; ce qui l'aurait conduite à l'échafaud, si des

preuves de conviction incomplètes et sans précision assez déterminée, n'avaient porté les juges à opiner pour un emprisonnement à vie.

» Un homme de la société, présent à toutes ces observations, était un musicien distingué, sur lequel Gall avait fait remarquer incidemment une des manières dont l'organe de la musique se trouve indiqué, et qui consiste en une saillie à l'angle externe de l'œil. Dès que Kunow parut devant lui : « *Tenez*, dit Gall, » *voilà l'autre manière dont s'annonce l'or-* » *gane de la musique ; c'est ici, comme dans* » *la tête de Mozart, une élévation pyrami-* » *dale qui se dirige vers le haut du crâne.* » Kunow convint aussitôt qu'il était passionné pour la musique, qu'il l'avait apprise avec facilité, et la lecture de l'écrou constata que c'était comme amateur qu'il avait dépensé sa fortune, et qu'en dernier lieu il avait eu le projet de donner des leçons de musique à Berlin. Gall demanda quel était donc le crime de cet homme? On ne voulut pas dire, en présence de tant de personnes, qu'après une jeunesse passée dans la débauche, Kunow avait été condamné, pour crime de pédérastie, à être enfermé dans une maison de force. Cependant Gall tâta la tête de Kunow, et y ayant trouvé l'organe de l'énergie générative dans

un développement monstrueux, il s'écria aussitôt: « *C'est sa nuque qui l'a perdu!* » puis en portant la main vers l'organe de la circonspection, qui manquait absolument, « *maudite* » *légèreté!* » ajouta-t-il.

» Ce fut après dîner qu'on se rendit à la forteresse. Le major de Benkendorf, qui en est commandant, eut la complaisance de faire mettre tous les prisonniers en rang sur la place pour les présenter au docteur Gall. Ici prédominaient encore les organes de la ruse et du vol; ils se trouvaient quelquefois exprimés d'une manière si frappante, qu'au premier coup-d'œil le voleur se distinguait très facilement des autres criminels. Raps, chez qui l'organe du vol s'aperçoit d'abord, fixa entre autres un des premiers l'attention de Gall, qui lui trouva en même temps ceux du meurtre et de la bonhomie. Ce qui rend la justesse de ces observations frappante, c'est que Raps avait étranglé une femme pour la voler, et qu'en sortant de chez elle il desserra la corde par compassion, ce qui sauva la vie à la malheureuse dont il emportait le bien. Il examina ensuite le jeune Brunnert, à qui il trouva les organes du vol, de la cosmognose, de l'industrie et de la hauteur, ce qui se trouva encore très caractéristique, car Brunnert avait

commis plusieurs vols, avait été renfermé dans plusieurs prisons comme coupable, s'était ensuite échappé, ne s'était jamais fixé nulle part, avait déserté comme soldat, s'était fait châtier plusieurs fois par insubordination, et s'étant enfin révolté contre ses supérieurs, il attendait de nouveau sa sentence : du reste il est adroit pour tous les arts mécaniques, et il montra des ouvrages en carton du travail le plus exquis, quoiqu'il les eût exécutés dans une prison très défavorable à son industrie.

» L'organe des mathématiques se présenta aussi chez quelques individus, et l'on vérifia chaque fois qu'il s'accompagnait d'une facilité pour le calcul de mémoire.

» Deux paysans, le père et le fils, confondus parmi les voleurs, se firent remarquer par une forme de tête toute différente. Gall toucha leur crâne, et y ayant trouvé l'organe de la hauteur éminemment prononcé, dit : « *Ceux-ci n'ont* » *pas voulu être gouvernés, mais gouverner* » *eux-mêmes ou se soustraire à la subordina-* » *tion.* » On apprit, en s'informant de la cause de leur détention, qu'en effet ils avaient manqué à leurs supérieurs.

» Un ancien soldat qui se trouvait parmi les prisonniers, avait l'organe du vol très prononcé ;

c'était cependant pour cause d'insubordination, et non pour cause de vol qu'il se trouvait dans la forteresse; mais prenant des renseignemens sur son compte, on apprit qu'il avait été puni bien des fois au régiment pour avoir volé. »

Ces faits n'étonneront plus le lecteur, qui connaît à présent les moyens qui en expliquent la possibilité.

Qu'il me soit permis de relever une tendance singulière que manifestent beaucoup de personnes, d'attribuer nos découvertes à d'autres, par exemple à Reil, etc. M. Spurzheim a déjà, dans plusieurs endroits, revendiqué notre propriété. J'en ai fait autant à l'égard de M. Ev. Home, etc. Les passages suivans, également conservés dans l'ouvrage de M. Demangeon, pourront redresser les idées de ceux qui n'ont pas pu suivre l'ordre chronologique des découvertes successives de la structure du cerveau.

« Le digne Reil, dit le professeur Bischoff, qui, comme anatomiste profond et physiologiste judicieux, n'a pas besoin de mes éloges, a déclaré, en s'élevant au-dessus de toutes les petitesses de l'égoïsme, « qu'il avait plus trouvé dans » les dissections du cerveau, faites par Gall,

» qu'il n'aurait cru qu'un homme pût jamais y » découvrir de toute sa vie. » Loder, continue M. Bischoff, qui ne le cède sans contredit à aucun des anatomistes vivans, a jugé les découvertes de Gall de la manière suivante, dans une lettre amicale écrite à mon respectable ami et professeur Hufeland :

« Maintenant que Gall a été à Halle, et que » j'ai eu occasion non-seulement d'assister à ses » cours, mais encore de disséquer avec lui, » tantôt seul, tantôt en présence de Reil et de » plusieurs autres de mes connaissances, neuf » cerveaux humains et quatorze cerveaux d'ani- » maux, je crois être en état et en droit de » prononcer sur sa doctrine.

» Je vous dirai, puisqu'il s'agit de m'expli- » quer, que je suis en très grande partie d'ac- » cord avec vous pour ce qui concerne l'orga- » nologie, sans cependant croire qu'elle ait rien » de contradictoire avec l'anatomie, étant au » contraire persuadé qu'elle est vraie, quant au » fond et aux principes. Il y a encore des dé- » tails à rectifier, et l'ensemble de sa doctrine » est encore trop dans l'enfance pour qu'on » puisse l'expliquer comme le font plusieurs » personnes par abus. Il est évident néan- » moins que les facultés de l'âme et de l'es-

» prit, qui sont très prononcées, peuvent se dé-
» couvrir par des indices sur le crâne. Acker-
» mann de Heidelberg m'a prêté les crânes
» de Schinderhannes et de six autres de ses
» complices; ils offrent une harmonie frappante
» avec les indications crâniologiques de Gall.
» Ce dernier fit en présence de S., chez lequel
» demeurait la petite H., de Jéna, laquelle se
» noya dans la Saale, après avoir volé plusieurs
» fois, une description si exacte du caractère
» de cette fille en voyant son crâne (que je
» m'étais secrètement procuré, et que personne
» ne présumait chez moi), que S. en fut réelle-
» ment interdit lorsque j'eus dévoilé le secret.
» Ce ne sont point ici, et dans plusieurs autres
» cas, des effets du hasard.

» Les découvertes que Gall a faites sur le
» cerveau, sont de la plus haute importance, et
» plusieurs d'entr'elles ont un tel degré d'évi-
» dence, que je ne conçois pas comment on
» peut, avec de bons yeux, les méconnaître.
» Je veux parler du grand ganglion du cerveau,
» du passage des pyramides dans les bras du
» cerveau, et les hémisphères, des faisceaux de
» la moelle épinière, de l'entrecroisement des
» fibres sous les pyramides et les éminences
» olivaires, de la substance récurrente du cer-
» velet, des commissures des nerfs, de l'origine

» des nerfs moteurs des yeux, des nerfs triju- » meaux, de ceux de la sixième paire, etc. Je » passe sur d'autres choses qui, quoique très » croyables, ne me paraissent pas encore assez » démontrées. Ces découvertes suffiraient seu- » les pour rendre le nom de Gall immortel; ce » sont les plus importantes qui aient été faites » en anatomie, depuis celle du système des » vaisseaux absorbans. Le déploiement du » cerveau est une excellente chose. Que n'a-t- » on pas droit d'en attendre, ainsi que des pro- » grès ultérieurs dont le chemin est ouvert! Je » suis honteux et indigné contre moi-même, » d'avoir comme les autres, depuis près de » trente ans, découpé des centaines de cer- » veaux comme on tranche dans un fromage, » et *de n'avoir pas aperçu la forêt, par le trop* » *d'arbres qu'il y avait*. Mais à quoi bon se fâ- » cher et rougir? Le meilleur parti est de prê- » ter l'oreille à la vérité, et d'apprendre ce que » l'on ne sait pas. Je dis, comme Reil, que j'ai » trouvé plus que je ne crois qu'un homme pût » faire dans le cours de sa vie.

» Je ne veux encore rien publier sur tout » cela, parce que je veux y mettre le plus haut » degré d'évidence, indiquer les procédés con- » venables à suivre, et peut-être même ajouter » des planches qui éclaircissent les faits. C'est

» dans ce dessein que j'ai déjà examiné dix cer-
» veaux humains, et que j'en examinerai autant
» que je pourrai en avoir. Je veux, en outre, com-
» parer plusieurs échantillons de cerveaux d'a-
» nimaux sauvages et domestiques, d'oiseaux
» et de poissons; injecter délicatement les vei-
» nes et les artères des cerveaux, en traiter plu-
» sieurs par l'alcohol, les acides, la solution de
» sublimé, la macération, etc., et coucher par
» écrit mes différentes observations. J'espère
» donc mettre bientôt au jour un ouvrage tel
» que vous l'attendez de moi. »

« C'est ainsi que pense et écrit l'estimable Loder. C'est ainsi que juge un homme qui se livre à l'anatomie depuis près de trente ans. Sa conduite prouve que la vraie grandeur ne consiste qu'à reconnaître le mérite des autres, et à faire de bonne grâce abnégation de soi-même pour la vérité. »

Voici comment s'exprime M. Hufeland, à la page 143 du même ouvrage, avant de commencer ses remarques critiques :

« C'est avec un grand plaisir et beaucoup d'intérêt, que j'ai entendu cet homme estimable exposer lui-même sa nouvelle doctrine. Je me

suis pleinement convaincu qu'il doit être regardé comme un des phénomènes les plus remarquables du dix-huitième siècle, et que sa doctrine doit être comptée parmi les progrès les plus importans et les plus hardis que puissent faire nos connaissances dans l'étude du règne de la nature.

» Il faut le voir et l'entendre, pour apprendre à connaître l'homme tout-à-fait exempt de préjugés, de charlatanisme, de fausseté et de rêverie métaphysique. Doué d'un esprit d'observation rare, de beaucoup de pénétration et d'un raisonnement juste, identifié pour ainsi dire avec la nature, devenu son confident par un commerce constant avec elle, il a rassemblé, dans le règne des êtres organisés, une multitude d'indices, de phénomènes, qu'on n'avait point remarqués jusqu'à présent, ou que l'on n'avait observés que superficiellement. Il les a rapprochés d'une manière ingénieuse, a trouvé les rapports qui établissaient entr'eux de l'analogie, a appris ce qu'ils signifiaient, a tiré des conséquences et a établi des vérités d'autant plus précieuses qu'étant uniquement basées sur l'expérience, elles émanent de la nature elle-même. C'est à ce travail qu'est due sa manière d'envisager la nature, les rapports et les fonctions du système nerveux. Lui-même n'attribue ses découvertes qu'à ce

qu'il s'est abandonné ingénument et sans réserve à la nature, la suivant toujours dans toutes ses gradations, depuis les résultats les plus simples de sa vertu formatrice jusqu'aux plus parfaits. C'est donc à tort qu'on donne à cette doctrine le nom de système, et qu'on la juge comme telle. Les vrais naturalistes ne sont guère propres à former des systèmes. Leur coup-d'œil ne serait pas aussi juste s'ils partaient d'une théorie systématique, et la réalité ne cadrerait pas toujours dans un cercle aussi étroit. De là vient que la doctrine de Gall n'est et ne peut être, d'après l'opinion qu'il en a émise lui-même, autre chose qu'un rapprochement de phénomènes naturels, instructifs, dont une partie ne consiste encore qu'en fragmens, et dont il fait connaître les conséquences immédiates. »

C'est là le jugement que les hommes les plus respectables ont porté sur l'anatomie et la physiologie du cerveau, telles que je les professais immédiatement après mon départ de Vienne, l'an 1805. Il me suffit à présent de donner au lecteur une revue sommaire de mes travaux, tels qu'ils ont été perfectionnés depuis et exposés dans les six volumes de cet ouvrage.

REVUE SOMMAIRE.

Dans toutes mes recherches, je me suis proposé le but de trouver les lois de l'organisation et les fonctions du système nerveux en général et du cerveau en particulier.

L'exposition des systèmes nerveux de la poitrine et du bas-ventre, de la colonne vertébrale ou des mouvemens volontaires, et de celui des sens extérieurs, nous a fait voir les mêmes lois et dans leur organisation et dans leur destination. Partout origine des fibrilles nerveuses de la substance grise nourricière; partout des appareils de renfort de la masse nerveuse par la même substance grise; partout épanouissement final; et partout une organisation nerveuse particulière, ou système nerveux particulier, indépendant des autres, toutes les fois qu'une fonction essentiellement différente doit avoir lieu.

J'ai démontré les mêmes lois dans l'organisation du cerveau. Origine de toutes les fibrilles nerveuses cérébrales de la substance grise; leur renfort successif par de nouvelles masses de substances grises, des ganglions; existence de plusieurs départemens ou faisceaux nerveux indépendans les uns des autres; épanouissement

final de toutes les diverses parties constituantes de la masse nerveuse cérébrale en une membrane nerveuse, soit étendue, soit roulée en forme de circonvolution.

Cette uniformité des lois de l'organisation de tous les ystèmes nerveux ne laisse plus aucun doute sur l'exactitude des découvertes anatomiques du système nerveux en général, et du cerveau en particulier.

Après avoir déterminé les fonctions des systèmes nerveux de la poitrine et du bas-ventre, de la colonne vertébrale et de cinq sens, il restait encore la grande difficulté de déterminer les fonctions du cerveau et de ses diverses parties. Avant d'aborder ce point essentiel de ma doctrine, il était insdispensable de rectifier les idées sur l'origine des instincts, des aptitudes industrielles, des penchans et des facultés. De là une section tout entière consacrée aux preuves que toutes nos dispositions morales et intellectuelles sont innées, et que toute manifestation d'une qualité morale ou d'une faculté intellectuelle quelconque, dépend de l'organisation.

Maintenant je pouvais demander quelle est cette organisation, instrument de toutes les fonctions morales et intellectuelles? Est-ce le corps tout entier? est-ce le tempérament? est-ce une seule partie, et quelle est cette partie du

corps de l'homme et de l'animal? J'ai établi par un grand nombre de preuves, tant négatives que positives, et par la réfutation des objections les plus importantes, que le cerveau seul a été gratifié de l'immense avantage d'être l'organe de l'âme. Des recherches ultérieures sur la mesure de l'intelligence de l'homme et des animaux, ont amené les résultats que les cerveaux des animaux sont d'autant plus simples ou plus composés, selon que leurs instincts, leurs penchans et leurs facultés sont plus simples ou plus composés; que les diverses régions du cerveau sont affectées à des catégories différentes de fonctions; qu'enfin le cerveau de chaque espèce d'animal, et par conséquent aussi celui de l'homme, constitue une réunion d'autant d'organes particuliers, qu'il y a dans l'homme ou dans l'animal de qualités morales et de facultés intellectuelles essentiellement différentes.

Les dispositions morales et intellectuelles sont innées; leur manifestation dépend de l'organisation; le cerveau est exclusivement l'organe de l'âme; le cerveau est composé d'autant d'organes particuliers et indépendans qu'il y a de forces fondamentales de l'âme : voilà quatre principes incontestables qui forment la base de toute la physiologie du cerveau.

Après la démonstration rigoureuse de ces

principes, il fallait examiner jusqu'à quel point l'inspection de la forme de la tête ou du crâne offre un moyen de connaître l'existence ou l'absence, le plus ou moins grand développement de certaines parties cérébrales, et par conséquent l'existence ou l'absence, la faiblesse ou l'énergie de certaines fonctions; il fallait indiquer les moyens de connaître les fonctions des parties cérébrales déterminées, ou le siége des organes; enfin il était indispensable de distinguer les qualités et les facultés fondamentales, primitives, d'avec leurs attributs généraux.

Dès-lors je pouvais introduire mes lecteurs dans le sanctuaire de l'âme et du cerveau, et donner, de chaque force primitive morale ou intellectuelle, l'historique de sa découverte, son histoire naturelle dans l'état de santé ainsi que dans l'état de maladie, et des observations nombreuses à l'appui du siége de son organe.

Un examen des formes de têtes de diverses nations, une démonstration de la nullité de la physiognomonie, une théorie du langage d'action ou de la pathognomonique, ajoutent un nouveau poids aux vérités précédentes.

Le développement détaillé de la physiologie du cerveau a dévoilé les défectuosités des hypothèses des philosophes sur les forces morales et intellectuelles de l'homme, et a fait éclore spon-

tanément une philosophie de l'homme, fondée sur son organisation, par conséquent la seule en harmonie avec la nature.

En dernier lieu, j'ai discuté quatre propositions également intéressantes pour l'histoire et pour la philosophie, concernant les motifs de nos actions, l'origine des arts et des sciences, la perfectibilité de l'espèce humaine, et l'étendue du monde de chaque être vivant, et j'ai fait voir que la solution de toutes ces questions, restées jusqu'à présent problématiques, découle immédiatement de la physiologie du cerveau.

Plusieurs personnes, même très instruites, mais ne connaissant l'organologie que par ouï-dire, me demandent avec une naïveté singulièrement confiante, si je crois moi-même de bonne foi à ma doctrine. On a l'air de supposer que je dois être le premier convaincu de sa fausseté, mais que je voulais ou jouir de la réputation de fondateur d'un système ingénieux, ou soutenir des opinions émises d'abord avec précipitation.

Si j'étais homme à me repaître de fumée, il y a plus de vingt ans que j'aurais cédé à la démangeaison de publier les premiers aperçus d'une physiologie du cerveau. Je suis plus glo-

rieux de la découverte de la plus mince vérité que de l'invention du plus brillant système.

Toute la physiologie du cerveau est fondée sur des observations, des expériences, des recherches mille et mille fois répétées sur l'homme et sur les animaux. Le raisonnement n'a fait que saisir les résultats et fixer les principes qui découlent des faits. C'est pour cette raison que les nombreuses propositions, quoique si souvent subversives des propositions reçues, ne sont nulle part opposées entr'elles. Tout s'accorde, tout s'enchaîne, tout s'éclaircit, tout se confirme réciproquement; l'explication des phénomènes les plus abstrus de la vie morale et intellectuelle de l'homme et des animaux n'est plus un jeu de suppositions gratuites; les causes les plus cachées de la différence du caractère des espèces, des nations, des sexes, des âges, depuis la naissance jusqu'à la décrépitude, sont mises en évidence; les aliénations des fonctions de l'âme ne sont plus subordonnées à un spiritualisme que rien ne saurait atteindre; l'homme enfin, cet être inextricable, est connu; l'organologie compose et décompose ses penchans et ses talens de fragment en fragment; elle a fixé nos idées sur sa destination et sur la sphère de son activité; elle est devenue une source féconde

d'applications des plus importantes à la médecine, à la philosophie, à la jurisprudence, à la morale, à l'éducation, à l'histoire, etc.; certes, ce sont autant de garanties de la vérité de la physiologie du cerveau, autant de titres de reconnaissance envers celui qui me l'a fait connaître!

FIN DU SIXIÈME ET DERNIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE SIXIÈME VOLUME.

Pages.

FIN DE LA TABLE DU TOME SIXIÈME ET DERNIER.